Montage- und Betriebsanleitung
Operation and Assembly Instructions

Mittelspannungs-Lastschaltanlage
Typ MINEX / G.I.S.E.L.A
SF_6 - isoliert
Bemessungsspannung bis 24 kV
Bemessungsstrom 630 A

Medium Voltage Switchgear Type
MINEX / G.I.S.E.L.A.
SF_6-insulated
Rated voltage up to 24 kV
Rated current 630 A

06/2002

INHALT

INHALT **3**

ALLGEMEINES **4**

BESTIMMUNGSGEMÄßE VERWENDUNG 4
NORMEN UND VORSCHRIFTEN 4

BETRIEBSBEDINGUNGEN **5**

HAFTUNGSBESCHRÄNKUNGEN 5
GEWÄHRLEISTUNG 6
KUNDENDIENST 7

SICHERHEITSVORSCHRIFTEN **8**

ALLGEMEINES 8
HANDHABUNG 9
ARBEITEN AN MITTELSPANNUNGS-SCHALTANLAGEN 10
FÜNF SICHERHEITSREGELN 11
SICHERHEITSHINWEISE FÜR TRANSPORT, MONTAGE, BETRIEB UND WARTUNG 12

BESCHREIBUNG **13**

ALLGEMEINES 13
STÖRLICHTBOGENBEGRENZER 14
ÜBERSICHT 15

TECHNISCHE DATEN **16**

BEMESSUNGSGRÖßEN 16
HH-SICHERUNGSEINSÄTZE 16
ABMESSUNGEN UND GEWICHTE 17
KABELENDVERSCHLUßTABELLEN 18

MONTAGE **20**

ABLADEN UND TRANSPORTIEREN 20
AUFSTELLEN DER SCHALTANLAGE 21
ANSCHLUß 24

BETRIEB **27**

INBETRIEBNAHME 27
SCHALTVORGÄNGE 28
SCHALTEN DES LASTTRENNSCHALTERS 28
SCHALTEN DES ERDUNGSSCHALTERS 30
AUSTAUSCH DER HH-SICHERUNGSEINSÄTZE 31
KAPAZITIVE SCHNITTSTELLE 32
MOTORANTRIEB (OPTION) 34

INSTANDHALTUNG **36**

WARTUNG 36
PRÜFEN DER SCHALTANLAGE 36
PRÜFEN DES ISOLIERGASDRUCKES 37

FEHLERBEHEBUNG **39**

ANHANG A **40**

AUFSTELLUNGESEMPFEHLUNG G.I.S.E.L.A 40

ANHANG B **42**

AKTIVIERUNG DER SICHERUNGSAUSLÖSUNG 42

Für diese Druckschrift behalten wir uns alle Rechte vor. Mißbräuchliche Verwendung, wie insbesondere Vervielfältigung und Weitergabe an Dritte, ist - auch auszugsweise - nicht gestattet. Angaben und Abbildungen unverbindlich. Änderungen vorbehalten.

DRIESCHER • WEGBERG, 2002

CONTENS

CONTENS **3**

GENERAL INFORMATION **4**

USE AS INTENDED 4
STANDARDS AND SPECIFICATIONS 4

OPERATING CONDITIONS **5**

RESTRICTIONS ON RELIABILITY 5
WARRANTY 6
CUSTOMER SERVICE 7

SAFETY REGULATIONS **8**

GENERAL INFORMATION 8
HANDLING 9
WORKING ON MEDIUM VOLTAGE SWITCHGEAR 10
FIVE SAFETY RULES 11
SAFETY INSTRUCTIONS FOR TRANSPORT, ASSEMBLY AND MAINTENANCE 12

DESCRIPTION **13**

GENERAL 13
ARC LIMITING DEVICE 14
SYNOPSIS 15

TECHNICAL DATA **16**

RATED VALUES 16
HV HRC FUSES 16
DIMENSIONS AND WEIGHTS 17
TABLES FOR THE TERMINALS 18

ASSEMBLY **20**

DISCHARGE AND TRANSPORT 20
INSTALLATION OF THE SWITCHGEAR 21
CONNECTION 24

OPERATION **27**

SETTING TO WORK 27
SWITCHING OPERATIONS 28
SWITCHING OF THE SWITCH -DISCONNECTOR 28
SWITCHING OF THE EARTHING SWITCH 30
REPLACEMENT OF THE HV HRC FUSES 31
CAPACITY INTERFACE 32
MOTOR DRIVE (OPTION) 34

MAINTENANCE **36**

SERVICING 36
TESTING OF THE SWITCHGEAR 36
TESTING OF THE INSULATING GAS PRESSURE 37

RESOLVING PROBLEMS **39**

ANNEX A **40**

HINTS TO THE INSTALLATION OF G.I.S.E.L.A 40

ANNEX B **42**

FUSE TRIP ACTIVATION 42

We reserve all rights for this publication. Misuse, especially duplication and transfer to third parties is prohibited, even in case of excepts. Text and illustrations are not binding. We reserve the right to make revisions.

DRIESCHER • WEGBERG, 2002

Allgemeines

Bestimmungsgemäße Verwendung

Die DRIESCHER-SF_6 Schaltanlage ist eine typgeprüfte Mittelspannungs-Schaltanlage für Innenraumanwendung mit Schwefelhexafluorid (SF_6) als Isolier- und Löschgas.
Die Mittelspannungs-Schaltanlage vom Typ MINEX oder G.I.S.E.L.A ist ausschließlich zum Schalten und Verteilen elektrischer Energie mit Strömen bis 630 A bei Spannungen bis 24 kV, 50/60 Hz bestimmt.

Eine andere oder darüber hinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht.
Das Risiko trägt allein der Betreiber/Benutzer.

Normen und Vorschriften

Vorschrift der Berufsgenossenschaft

BGV A1 (VBG1)	Allgemeine Vorschriften
BGV A2 (VBG4)	Elektrische Anlagen und Betriebsmittel
Merkblatt SF_6-Anlagen	

DIN/VDE-Bestimmungen

DIN VDE 0101	Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen über 1 kV.
DIN VDE 0105	Betrieb von elektrischen Anlagen.
VDE 0670 Teil 2	Wechselstromtrennschalter Erdungsschalter.
VDE 0670 Teil 6	Metallgekapselte Wechselstrom-Schaltanlagen für Bemessungsspannungen über 1kV bis einschließlich 52 kV.
VDE 0670 Teil 301	Hochspannungs-Lastschalter.
VDE 0670 Teil 303	Hochspannungs-Lastschalter-Sicherungs-Kombination.
VDE 0670 Teil 1000	Gemeinsame Bestimmungen für Hochspannungs-Schaltgeräte-Normen.

General Information

Use as Intended

The switchgear DRIESCHER-SF_6 is a tested medium voltage switchgear for indoor applications with uses sulfuric hexafluoride (SF_6) as insulation and extinguishing gas.
The medium voltage switchgear of the MINEX or G.I.S.E.L.A. type was exclusively designed for the distribution of electric energy with currents up to 630 A and voltages of up to 24 kV, 50/60 Hz.

Another or an extended use is not considered as a use according to its purpose. The producer does not guarantee for damages resulting from it.
The risk is exclusively in the hands of the user.

Standards and Specifications

Specifications of the German Trade Association

BGV-A1 (VBG1)	General specifications
BGV-A2 (VBG4)	Electrical systems and equipment

Standards

DIN VDE 0101	Power installations exceeding AC 1kV.
EN 50110-1	Operation of electrical installations.
IEC 60129	Alternating current disconnectors and earthing switches.
IEC 60298	A.C metal-enclosed switchgear and controlgear for rated voltages above 1kV and up to and including 52kV
IEC 60265-1	High-voltage switchgear
IEC 60420	High-voltage alternating current switch-fuse combinations
IEC 60694	Common specifications for high-voltage switchgear and controlgear standards.

Betriebsbedingungen

Normale Betriebsbedingungen

Die Schaltanlage ist für normale Betriebsbedingungen von Innenraum-Schaltgeräten und Schaltanlagen bei folgenden Umgebungstemperaturen ausgelegt:

Höchstwert	+60 °C*
Tiefstwert	-25 °C

Sonder-Betriebsbedingungen

Nach VDE 0670 Teil 1000 können von den normalen Betriebsbedingungen abweichende Betriebsbedingungen zwischen Hersteller und Betreiber vereinbart werden. Zu jeder Sonder-Betriebsbedingung muß der Hersteller vorher befragt werden.

Haftungsbeschränkungen

Alle in dieser Betriebsanleitung enthaltenen technischen Informationen, Daten und Hinweise für die Installation, Bedienung und Wartung der Schaltanlage entsprechen dem Stand der Drucklegung und erfolgen unter Berücksichtigung unserer bisherigen Erfahrungen und Erkenntnisse nach bestem Wissen.

Für etwaige Fehler oder Unterlassungen haften wir unter Ausschluß weiterer Ansprüche im Rahmen der im Hauptvertrag eingegangenen Gewährleistungsverpflichtungen. Ansprüche auf Schadensersatz, gleich aus welchem Rechtsgrund derartige Ansprüche hergeleitet werden, sind ausgeschlossen, soweit sie nicht auf Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit beruhen.

Service Instructions

Standard service conditions

The switchgear are designed for normal service conditions of indoor switchgear and switching systems at the following ambient temperatures:

Maximum value	+ 60°C*
Lowest value	-25°C

Special Operating Conditions

In accordance with IEC 60694, the manufacturer and the owner can agree to operating conditions that deviate from the standard conditions. The manufacturer must be asked in advance about any special service condition.

Restrictions on Liability

All of the technical information, data and notes about the installation, operation and maintenance of the medium voltage switchgear contained in these Operation and Assembly Instructions are current as of the day of printing and are stated to the best of our knowledge on the basis of our experience and know-how.

We accept liability for any errors or omissions, to the exclusion of further claims, within the scope of the agreed warranty. Claims for compensation for damage are excluded, regardless of the legal basis for those claims, unless they are the result of intent or gross negligence.

Translations are made to the best of knowledge. Liability of any kind shall therefore not be accepted for faults made in the translation even if the operating instructions are translated by us or by a third party. Solely the Germany text-which can be made available on request-shall prevail.

Gewährleistung

Diese Montage- und Betriebsanleitung enthält alle erforderlichen Hinweise und ist vor Inbetriebnahme der Schaltanlage sorgfältig durchzulesen.

Für Schäden und Betriebsstörungen, die sich aus der Nichtbeachtung der Montage- und Betriebsanleitung ergeben, übernehmen wir keine Haftung.

Gewährleistungsansprüche sind sofort nach der Feststellung des Mangels unter Angabe der Auftragsnummer schriftlich anzumelden.

Die Gewährleistung erlischt bei:

-
-
- unsachgemäßer Behandlung,
- nicht bestimmungsgemäßer Verwendung,
- unzulässigen Betriebsmitteln,
- fehlerhafter Aufstellung,
- falschem oder nicht fachgemäßem Anschluß der Mittelspannungskabel bzw. der Hilfs-/ Steuerleitungen.

Driescher-HH-Sicherungen, Zubehör und Ersatzteile sind speziell konstruiert und in aufwendigen Testreihen erprobt worden.

Wir weisen ausdrücklich darauf hin, daß nicht vom Hersteller gelieferte Ersatzteile sowie die nicht von uns empfohlenen Zubehörteile auch nicht vom Hersteller freigegeben sind. Der Einbau und die Verwendung von Fremdprodukten kann unter Umständen konstruktiv vorgegebene Eigenschaften der Produkte negativ verändern und die Sicherheit für Person, Schaltanlage oder andere Sachwerte beeinträchtigen. Vor Einbau von Fremdprodukten ist die schriftliche Genehmigung des Herstellers erforderlich.

Für Schäden, die aus der ungenehmigten Verwendung von Fremdprodukten resultieren sowie sich aus eigenmächtigen Veränderungen oder Umbauten an unseren Produkten oder Zubehör ergeben, ist jede Haftung des Herstellers ausgeschlossen.

Gewährleistungsdauer

Die Gewährleistung dauert 12 Monate ab Auslieferung.

Warranty

These Operation and Assembly Instructions contain all required notes and must be read through carefully before placing the medium voltage switchgear into service.

We accept no liability for damage and operational disruptions resulting from failure to comply with the Operation and Assembly Instructions.

Claims under the warranty must be reported in writing, complete with the contract number, immediately after the defect is discovered.

The warranty is render null and void in the event of:

- improper handling
- use not as intended
- impermissible equipment
- faulty erection
- incorrect or nonprofessional connection of medium voltage cables or the auxiliary/control lines

Driescher HV H.R.C. fuses, accessories and replacement parts are specially constructed and tested in time-consuming test series. We expressly point out that replacement parts not supplied by the manufacturer and the accessory parts not recommended by the manufacturer are also not approved by the manufacturer. Installing and using third-party products may negatively affect structurally specified properties of products and may impair the safety of persons, switchgear or other material resources. The written approval of the manufacturer is required before installing third-party products.

The manufacturer assumes absolutely no liability for damage resulting from the unapproved use of third-party products or arbitrary changes or conversions of our products or accessories.

Duration of Warranty

The warranty is valid for 12 months starting with delivery.

Kundendienst

Für sämtliche technischen Auskünfte über DRIESCHER-Produkte und deren systemtechnische Anwendungen steht Ihnen unser Kundendienst zur Verfügung.

Treten Schwierigkeiten an unseren Produkten auf, wenden Sie sich bitte an die zuständige Vertretung oder an das Herstellerwerk.

Geben Sie bitte bei Rückfragen oder Ersatzteilbestellungen folgende auf dem Typenschild angegebene Daten an:

- Schaltanlagentyp
- Auftragsnummer,
- Fabrikationsnummer,
- Baujahr,
- Bemessungsspannung und Bemessungsstrom.

Durch Angabe dieser Daten ist gewährleistet, daß Ihnen die richtigen Informationen oder die benötigten Ersatzteile zugehen.

Fritz Driescher KG
Spezialfabrik für
Elektrizitätswerksbedarf GmbH & Co.
Postfach 1193
D-41837 Wegberg
Industriestraße 2
D-41844 Wegberg
Telefon 02434 81-1
Telefax 02434 81446
www.driescher-wegberg.de
e-mail:info@driescher-wegberg.de

Technische Änderungen im Rahmen der Weiterentwicklung der in dieser Betriebsanleitung behandelten Schaltanlage behalten wir uns vor. Aus den Angaben, Abbildungen und Beschreibungen dieser Betriebsanleitung können daher keine Ansprüche hergeleitet werden.

Customer Service

Our Customer Service is at your disposal for all technical information regarding DRIESCHER products and their systems engineering applications.

If difficulties with our products arise, please contact the responsible representative or the manufacturing factory.

If you have any questions or if you wish to order replacement parts, please specify the following data shown on the nameplate:

- type of switch
- job number
- serial number
- model year
- rated voltage and rated current value

Specifying these items ensures that you will receive the correct information or required replacement parts.

Fritz Driescher KG
Spezialfabrik für
Elektrizitätswerksbedarf GmbH & Co.
Postfach 1193
D-41844 Wegberg, Germany
Industriestrasse 2
D-41844 Wegberg, Germany
Tel.: +49 2434 811
Fax: +49 2434 81 446
www.driescher-wegberg.de
e-mail:info@driescher-wegberg.de

We reserve the right to make technical changes during the further development of the switchgear discussed in these Instructions for Operation. Consequently, no claims can be based on the data, illustrations and descriptions in these Instructions for Operation.

Sicherheitsvorschriften

Allgemeines

Die in der Betriebsanleitung enthaltenen Hinweise zu

- Transport
- Montage
- Inbetriebnahme
- Bedienung
- Wartung

der Mittelspannungs-Schaltanlage müssen unbedingt beachtet werden.

Wichtige sicherheitstechnische Hinweise, sind durch folgende Symbole gekennzeichnet. Befolgen Sie diese Hinweise, um Unfälle und Beschädigungen der Mittelspannungs-Schaltanlage zu vermeiden.

Warnung vor einer Gefahrenstelle!

Warnung vor elektrischer Spannung!

Weist auf Richtlinien und Vorschriften hin!

Diese Symbole finden Sie bei allen Hinweisen in dieser Betriebsanleitung, bei denen Gefahr für Leib und Leben besteht.

Beachten Sie diese Hinweise und geben Sie diese an andere Elektrofachkräfte weiter. Neben diesen Hinweisen sind

- Sicherheitsvorschriften,
- Unfallverhütungsvorschriften,
- Richtlinien und anerkannte Regeln der Technik

Sowie sämtliche Instruktionen dieser Montage- und Betriebsanleitung zu beachten !

Safety Regulations

General Information

It is imperative that the notes in these Operating Instructions regarding

- transport
- assembly
- putting into service
- operation
- maintenance jobs

of the medium voltage switchgear be adhered to.

Important instructions such as safety notes are identified by means of the following symbols. Follow these notes to avoid accidents and damage involving the medium voltage switchgear.

Warning of a danger area

Warning of electrical voltage

Refers to guidelines and specifications

You will find these symbols with all notes in these Operating and Assembly Instructions. which prevent damage to the switchgear or endangerment of persons.

Comply with these notes and pass them on to other qualified electrical technicians. Aside from these notes, comply with

- safety specifications
- accident prevention regulations
- guidelines and recognized rules of technology

as well as all instructions and notes in these Operation and Assembly Instructions.

Handhabung

Diese Montage- und Betriebsanleitung soll dem Betreiber/Bediener das sichere und sachgerechte Arbeiten sowie die Wartung der Mittelspannungs-Schaltanlage erleichtern.
Jede Person, die mit Transport, Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung der Mittelspannungs-Schaltanlage beauftragt ist, muß

- die Montage- und Betriebsanleitung,
- die Sicherheitsvorschriften und die Sicherheitshinweise der einzelnen Kapitel und Abschnitte

gelesen und verstanden haben.

Um Bedienungsfehler zu vermeiden und einen störungsfreien Betrieb der Mittelspannungs-Schaltanlage zu gewährleisten, muß die Montage- und Betriebsanleitung dem Betreiber/Bediener stets zugänglich sein.

Neben dieser Montage- und Betriebsanleitung, den Sicherheitsvorschriften und den Texten, die durch Sicherheitssymbole gekennzeichnet sind, sind folgende allgemeine Vorschriften für die Handhabung der Mittelspannungs-Schaltanlage bindend:

- Anschlußbedingungen der örtlichen Energieversorgungsunternehmen (EVU),
- Europäische Sicherheitsvorschriften (EG-Norm) „Sicherheit von Maschinen, Geräten und Anlagen“
- In Ländern außerhalb der EU die entsprechenden Sicherheitsvorschriften

Handling

These Operation and Assembly Instructions should make it easier for the owner/operator to perform the work safely and properly and to carry out the maintenance on the medium voltage switchgear.
Everyone assigned transport, installation, commissioning, operation and maintenance duties on the medium voltage switchgear must have read and understood

- the Operation and Assembly Instructions
- the safety regulations and the safety notes in the individual chapters and sections.

To avoid operator errors and to ensure troublefree operation of the medium voltage switchgear, the Operation and Assembly Instructions must always be accessible to the owner/operator.

Aside from these Operation and Assembly Instructions, the safety regulations and the texts identified by safety symbols, the following general specifications are binding for handling the medium voltage switchgear:

- connection conditions of your local power supply companies
- European safety regulations (EU standard) “Safety of Machines, Devices and Systems”
  the pertinent safety regulations in countries outside of the EU.

Arbeiten an Mittelspannungs-Schaltanlagen

Betrieb, Arbeiten und Bedienung an Mittelspannungs-Schaltanlagen dürfen nur Elektrofachkräfte (gemäß Definition in VDE 0105) ausführen, unter Beachtung der jeweils gültigen

- VDE / IEC – Vorschriften
- 5 Sicherheitsregeln nach VDE
- Sicherheitsvorschriften
- Unfallverhütungsvorschriften

Bedien- und Zubehörteile müssen jederzeit für die Elektrofachkraft vorhanden, zugänglich und in ordnungsgemäßem Zustand sein. Sie dürfen keine Beschädigungen aufweisen.

Ersetzen Sie beschädigte Bedien- und Zubehörteile durch geprüfte oder zugelassene DRIESCHER- Teile.
Zuständigkeiten und Bedienungsabläufe für Bedienung und Wartung müssen geregelt sein und eingehalten werden.

Elektrofachkraft

Als Elektrofachkraft laut VDE 0105 gilt, wer auf Grund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnisse der einschlägigen Bestimmungen die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen kann.

☞ Die Elektrofachkraft muß von dem für die Sicherheit der Schaltanlage Verantwortlichen berechtigt sein, die jeweils erforderlichen Arbeiten und Tätigkeiten auszuführen.

Work on Medium Voltage Switchgear

Only qualified electrical technicians (as per definition in EN 50110-1) are permitted to put into service, work on or operate medium voltage switchgear, in each case in compliance with the pertinent valid

- IEC regulations
- 5 safety rules as per the EN 50110-1
- safety regulations
- accident prevention regulations.

Operating and accessory parts must always be available for and accessible to the qualified electrical technician and must be in proper condition. They are not to exhibit any damage.

Replace damaged operating and accessory parts by tested or approved DRIESCHER parts.
Responsibilities and operating sequences for operation and maintenance must be regulated and must be adhered to.

Qualified electrical technicians

According to EN 50110-1, a qualified electrical technician is a person who can evaluate the work assigned to him (or her) and can recognize possible damages on the basis of his (or her) technical training, know-how and experience.

☞ The qualified electrical technician must be authorized by the person responsible for the safety of the switchgear to perform the work

Fünf Sicherheitsregeln

1. **Freischalten**
   Kabelfelder und Sicherungsfelder der Schaltanlage an denen gearbeitet wird, mit zugehörigen Schaltern beidseitig freischalten !

2. **Gegen Wiedereinschalten sichern**
   Abgrenzen des Arbeitsbereichs (z.B. durch Flaggen und Absperrseile mit Warnschildern), um Verwechslungen mit unter Spannung stehenden Schaltfeldern auszuschließen !
   Hinweisschilder an den freigeschalteten Feldern anbringen.
   Durch geeignete Verriegelung das Wiedereinschalten verhindern !

3. **Spannungsfreiheit prüfen**
   Spannungsprüfer auf einwandfreie Funktion prüfen und die Spannungsfreiheit feststellen !

4. **Erden und Kurzschließen**
   Mit Hilfe des Erdungsschalters bzw. mit Erdungs- und Kurzschließvorrichtung über Erdungsbolzen die jeweiligen Kabelenden erden und kurzschließen !

5. **Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abschranken oder abdecken**
   Bei Innenraum-Schaltanlagen ohne Trennwände, die Arbeitsstellen von den angrenzenden Schaltfeldern durch geeignete Abgrenzungen z.B. Trennwände absperren !

Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise führt zur Gefährdung von Personen und zur Beschädigung der Schaltanlage.
Dies führt zum Verlust jeglicher Schadensersatzansprüche und kann folgendes nach sich ziehen:

- Versagen wichtiger Funktionen der Schaltanlage,
- Versagen vorgeschriebener Methoden zur Wartung und Instandhaltung,
- Verletzung von Personen durch gefährliche elektrische Spannungen

Five Safety Rules

1. **Isolate**
   Isolate both sides of the medium voltage switchgear where the work is being performed on including corresponding switches.

2. **Secure against switchgear being reclosed**
   Set up an information sign on the disabled cubicles, indicating:
   - what was isolated,
   - reason for the isolating
   - name of the person who isolated

   Secure the switchgear in a suitable manner (e.g., padlock the drive) to prevent them from being turned back on.

3. **Check absence of voltage**
   Check to make certain that the voltage tester is functioning properly and that there is no voltage present.

4. **Earth and short-circuit**
   Using the earthing switch or an earthing and short-circuiting device, earth and short-circuit the pertinent cable ends via short-circuit bolts.

5. **Set up barriers around neighbouring parts that are live and cover them up.**
   On indoor switchgears without division walls limit the working areas from the nearby switching cubicles by adequate divisions, i.e. separation walls!

Risks if safety instructions are not complied with

Failure to observe the safety notes leads to endangerment of persons and damage to the switchgear. This will culminate in the loss of any and all claims for compensation for damage and may cause the following:

- injury of persons due to dangerous electrical voltage
- failure of important functions of the switchgear
- failure or specified methods of maintenance and service.

Sicherheitshinweise für Transport, Montage, Betrieb und Wartung

Der Betreiber sorgt dafür, daß alle Transport-, Montage-, Bedienungs- und Wartungsarbeiten von Elektrofachkräften ausgeführt werden, welche die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben.

Beachten Sie die Sicherheitshinweise für das Heben und Transportieren der Schaltanlage!

- Hebezeug, Lastaufnahmemittel und Anschlagmittel mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden.
- Anschlagmittel nur an den hierfür vorgesehenen Stellen anschlagen.
- Seile, Ketten oder andere Anschlagmittel müssen mit Sicherheitshaken ausgerüstet sein.
- Keine angerissenen oder angescheuerten Seile verwenden.
- Seile und Ketten nicht knoten und nicht an scharfen Kanten anlegen.
- Lasten nicht über Personen hinweg heben.

Safety instructions for transport, assembly, operation and maintenance

The owner must make certain that all transport, operation and maintenance jobs are carried out by qualified electrical technicians who have read and understood the Operating Instructions.

Respect the safety rules for the lifting and the transport of the switchgear!

- Use a lifting device, transport and fixation means with a sufficient load capacity.
- Fix the fixation means only on the prescribed points.
- Ropes, chains or other fixation means have to be equipped with safety hooks.
- Do not use damaged or worn ropes.
- Do not knit together ropes and chains and do not fix them on sharp angles.
- Do not lift loads over the heads of persons.

Beschreibung

Allgemeines

Die DRIESCHER-SF_6 Schaltanlage ist grundsätzlich für alle Arten von Innenraumaufstellungen in Stationsräumen geeignet z.B. für Keller-, Garagen-, Kunststoff-, Beton-, Turm-, Kompakt-, Stahlblech- und Gittermaststationen. Die in der Schaltanlage vorhandenen Lasttrennschalter schalten Ströme bis 630 A bei Spannungen bis 24 kV, 50/60 Hz. Alle spannungsführenden Teile im Innern des Schaltgehäuse sind mit Isoliergas Schwefelhexafluorid (SF_6) isoliert. Die einzelnen Schaltfelder sind mit einem SF_6–Lasttrennschalter und einem Erdungsschalter ausgerüstet.
Die Löschung des Schaltlichtbogens erfolgt in hermetisch gekapselten Löschkammern, die mit dem Isoliergas der Schaltanlage nicht in Verbindung stehen.
Der Kabelanschlußraum mit Außenkonusanschluß nach DIN 43636 kann optional ohne Abdeckblenden ausgestattet werden.

SF_6 ist ein synthetisches Gas. Es ist nicht brennbar, ungiftig, geruchlos, farblos und reaktionsträge.

Seine dielektrische Festigkeit ist ca. 3 x höher als die von Luft und es zeigt keine Zersetzungserscheinungen bis 500 °C.

Das Isoliergas wird werksseitig vor Auslieferung der Schaltanlage eingefüllt. Der Bemessungswert des Fülldruckes beträgt 170 mbar. Bei GISELA-Anlagen ist der Berstdruck des Gaskessel durch definierte Berstscheiben auf 2,5 bar (Überdruck) limitiert.

☞ Druckeinwirkungen auf Stationswände beim Ansprechen der Druckentlastung beachten.

Neben Kabel- und Trafofelder sind auch Leistungsschalter-, Meß- und Übergabefelder lieferbar.

Merkmale der Schaltanlage
- Fabrikfertige, typgeprüfte und metallgekapselte Schaltanlage für Innenräume.
- Schwefelhexafluorid-Isolierung.
- Störlichtbogenfestigkeit.
- Hohe Personensicherheit.
- Hohe Betriebssicherheit und Verfügbarkeit.
- unabhängig von Umwelteinflüssen (Feuchtigkeit, Temperatur, Schmutz usw.).
- Wartungsarm.
- Kleine Abmessungen.

Description

General

The Driescher SF_6 switchgear was designed for all types of indoor applications in station rooms as cellar, garage, polyester, concrete, tower, compact steel lamination and grate mast stations. The switch-disconnectors in the switchgear operate with currents up to 630 A and tensions up to 24 kV, 50/60 Hz. All the live parts inside the switch housings are insulated with the insulation gas named sulfuric hexafluoride (SF_6). The single cubicles are equipped with SF_6 switch-disconnectors and an earthing switch.
The extinction of the arc takes place in hermetically closed extinction chambers that are in connection with the insulation gas of the switchgear.
In the room with the cable connections with a conic external connection according to DIN 43636 the cover blind can optionally be omitted.
SF_6 is a synthetic gas. It is uninflammable, untoxic, odorless, colorless and slow in its reactions.

Its dielectric rigidity is three times higher than the one of air and at 500 °C it does not show any signs of decomposition.

On behalf of the factory the insulation gas is filled into the switchgear before dispatch. The rated value of the filling pressure is 170 mbar. On the GISELA switchgears the burst pressure of the gas tank is limited to 2,5 bar (over pressure) by means of burst discs.

☞ Please observe the effects that pressure might exercise on the station walls at the actuation of the pressure discharge.

In addition to cable and transformer cubicles can be delivered also circuit breaker, measuring and transfer fields.

Properties of the Switchgear
- switchgear finished in the factory, tested and closed in a metal housing for indoor applications
- insulation by sulfuric hexafluoride
- arc resistant
- high personal safety
- high operational safety and availability
- independent from atmospheric agents (humidity, temperature, dirt, etc.)
- almost maintenance-free
- small dimensions

Störlichtbogenbegrenzer

MINEX – Schaltanlagen sind standardmäßig mit Störlichtbogenbegrenzer ausgerüstet.

Der Drucksensor ist in die Gaskesselwand integriert und erfaßt einen Druckanstieg innerhalb der gesamten Schaltanlage. Im Störlichtbogenfall werden die Erdungsschalter der Kabelschaltfelder zugeschaltet.
Die vorgespannten Erdungsschalterantriebe sind miteinander verbunden.
Durch die Auslösung des Erdungsschalters wird der Störlichtbogenfehler in einen galvanischen Kurzschluß umgewandelt – der Störlichtbogen verlöscht.

Druckeinwirkungen auf Stationswände sind bei MINEX-Anlagen unabhängig vom jeweiligen Stationstyp.

Die manuelle EIN- und AUS-Schaltung kann bei vorgespanntem Antrieb wie üblich vorgenommen werden. Lasttrennschalter und Erdungsschalter können gegeneinander verriegelt sein. Die Verriegelung läßt allerdings die EIN-Schaltung des Erdungsschalters zur Störlichtbogenbegrenzung unabhängig vom Schaltzustand der Gesamtanlage zu. Der Ansprechdruck des Drucksensors liegt in sicherem Abstand unterhalb des Berstdrucks der Berstscheiben.

Arc limiting devices

As a standard the **MINEX** switchgears mount an arc-limiting device.

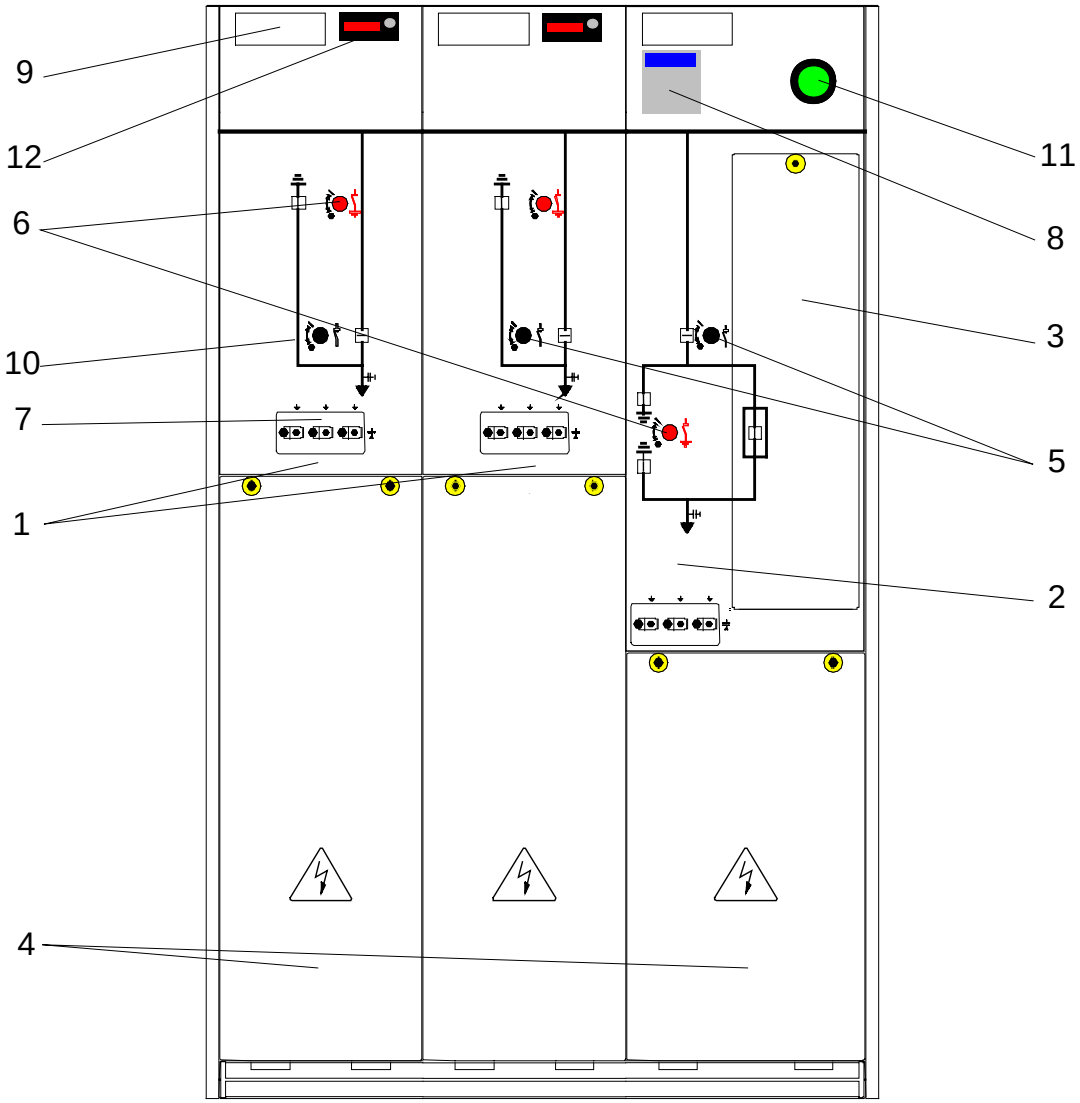
The pressure sensor is integrated in the wall of the gas tank and detects a pressure increase within the whole switchgear. In case of an arc fault the earthing switchgear of the cable cubicle are actuated.
The preset drives of the earthing switchgear are interconnected.
By the activation of the earthing switchgear arc fault is transformed into a galvanic short circuit and the arc is extinguished.

On MINEX switchgears the effects of pressure on the station walls are independent from the relative station type.

The manual activation and disactivation of a preset drive can be performed as usual. Switch-disconnectors and earthing switchgear can be interlocked. The locking, however, permits the activation of the earthing switch for the arc-limiting device independently from the switching state of the whole switchgear. The reactive pressure of the pressure sensor is in a safe distance below the burst pressure of the burst discs.

Übersicht

Overall View



1. Kabelschaltfeld
2. Transformatorschaltfeld.
3. Sicherungsblende
4. Kabelanschlußraum mit Verblendung
5. Antriebsbuchse für Lasttrennschalter.
6. Antriebsbuchse für Erdungsschalter.
7. Meßbuchsen für kapazitive Spannungs/- Phasenvergleichsmesssung.
8. Typenschild
9. Beschriftungsschild.
10. Blindschaltbild mit Schaltstellungsanzeigen
11. Manometer oder Zündkerze (Option)
12. Kurzschlußanzeiger (Option)

1. Cable cubicle
2. transformer cubicle
3. fuse cover
4. cable connection area with cover
5. drive socket for switch-disconnector
6. drive socket for earthing switch
7. measuring sockets for the capacitive voltage measurement and the phase comparison
8. type label
9. visual disc
10. blind diagram with switch position display
11. manometer or sparking plug (option)
12. short circuit display (option)

Technische Daten
Bemessungsgrößen

Technical Data
Rated values

Bemessungsspannung	12 kV	17,5 kV	24 kV	Rated voltage
Bemessungsstrom	630 A	630 A	630 A	Rated current
Bemessungs-Kurzzeitstrom	20 kA	20 kA	16 kA	Rated short-time current
Bemessungs-Einschaltstrom	50 kA	50 kA	40 kA	Rated short-circuit making current
Bemessungs-Lastausschaltstrom	630 A	630 A	630 A	Rated mainly active load breaking current
Bemessungs-Ringausschaltstrom	630 A	630 A	630 A	Rated closed loop breaking current
Bemessungs- Kabel- und Freileitungsausschaltstrom	25 A	25 A	25 A	Rated cable and line-charging breaking current
Bemessungs – Ausschaltstrom unter Erdschlußbedingungen	300 A	300 A	300 A	Rated breaking current under earth leakage condition
Bemessungs-Stehblitzstoßspannung	75/85 kV	95/110 kV	125/145 kV	Rated lightning impulse withstand voltage
Bemessungs – Transformatorausschaltstrom	6,3 A	6,3 A	6,3 A	Rated no-load transformer breaking current
Zul. Umgebungstemperaturen	- 25°C - + 60°C*			Ambient temperatures

* bei Umgeungstemperaturen > 40°C Reduktionsfaktoren berücksichtigen

* at ambient temperatures > 40°C take care of the reduction factor

HH-Sicherungseinsätze

Die Tabelle gibt Absicherungsempfehlungen für DRIESCHER HH-Sicherungseinsätze

HV HRC fuses

The table gives safety recommendations for the DRIESCHER HV HRC fuses.

Trafo-Bemessungsleistung/ Rated transformer-power [kVA]	Sicherungsbemessungsstrom [A] Rated current of HRC Fuses			
	Bemessungsspannung			
	7,2 kV e=292 mm min/max.	12 kV e=292 mm min/max.	17,5 kV e=442 mm min/max.	24 kV e=442 mm min/max.
50	16	10/16	10	6
75	20/25	16/20	10	6
100	20/25	16/20	16	10/16
125	32/40	20/25	16	10/16
160	32/40	25/32	20/25	16/20
200	50/63	32/40	20/25	16/20
250	50/63	40/50	32/40	20/25
315	80/100	50/63	32/40	25/32
400	80/100	50/63	40/50	32/40
500	100/160	63/80	50/63	40/63
630	125/200	80/100	50/63	40/63
800	160/200	100	80/100	63
1000	200	160 (e=442mm)	100/125	63
e = Sicherungsstichmaß/reference measure of the HRC fuse				

Bei Absicherung von Transformatoren mit einer Bemessungs-Leistung von >1000kVA und ≤ 2000kVA sind andere Sicherungs-Baugrössen erforderlich. Bitte nehmen Sie Rücksprache mit der Fa. DRIESCHER.

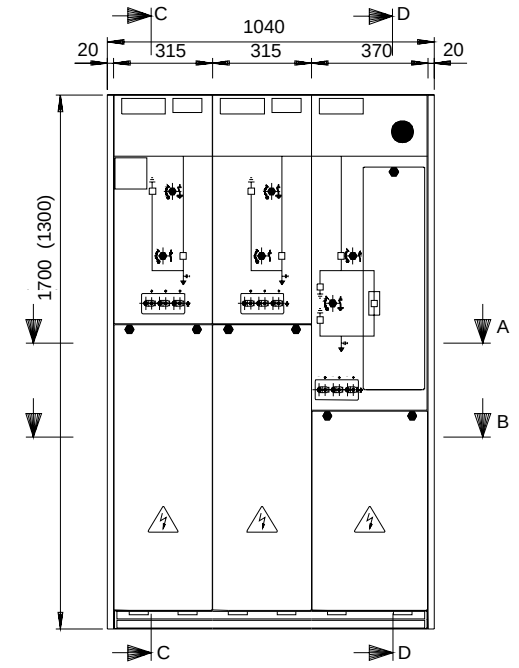
If transformers are secured with a rated power of > 1000kVA und ≤ 2000kVA other sizes for the fuses are necessary. Please contact Messrs. Driescher.

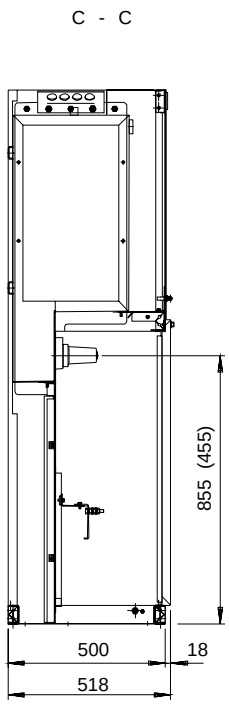
Abmessungen und Gewichte

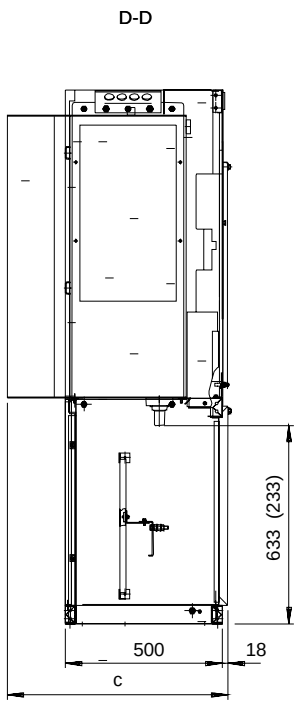
Standardausführung (Kabel+Kabel+Trafo)

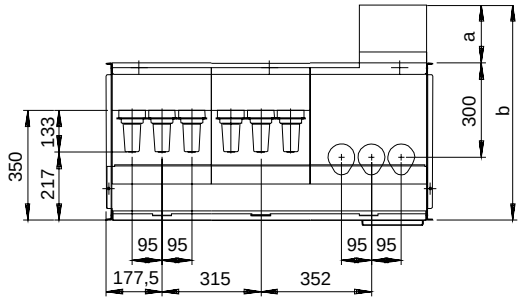
Dimensions and Weights

Standard execution (cable + cable + transformer)









Maß	e=292 mm	e=442mm
a	35	185
b	535	685
c	553	703

Gewichte: Kabelfeld ca. 100kg
Transformatorfeld: ca. 140kg

weight: cable cubicle about 100 kg
transformer cubicle about 140 kg

Kabelendverschlußtabellen für Kabelgarnituren der Kabelfelder und Transformatorfelder

Die Tabelle enthält eine Auswahl der unter Berücksichtigung des Raumbedarfs einbaubaren Endverschlüsse.

Sie beinhalten keine technische Wertung der einzelnen Produkte. Die Auswahl und Prüfung auf Eignung obliegt ausschließlich dem Anwender.

Schotten Sie bei nicht berührungsgeschützten Anschlußgarnituren den Kabelanschlußraum durch geerdete metallische Abdeckungen ab.

Beachten Sie die Angaben des Herstellers der Kabelgarnituren zum Anschluß an Kabelfelder und Sicherungsfelder!

Tables with the cable terminals for the cable fittings of the cable cubicles and the transfomer cubicles

The tables contain a choice of the cable terminals that can be mounted in dependence on the available space.

They do not contain a technical evaluation of the single products. The choice and the suitability testing have to be performed exclusively by the user.

Protect fittings in the cable connection area that are not protected against contact by means of earthed metal covers.

Please observe the indications of the cable manufacturer for the connection of the cable cubicles and the fuse cubicless.

Kabelfelder

Mit Geräteanschlußteil mit Außenkonus nach DIN 47636 / 630A für Schraubanschluß

Fabrikat	Kunststoff- und gummiisolierte Ein- u. Dreileiterkabel 12 bis 24kV	Papierisolierte Gürtelkabel 12 bis 17,5kV	Papierisolierte Ein- und Dreileiterkabel 24kV
Euromold Alcatel	T-Stecker Typ 400 TB (12kV) Typ K400 TB (24kV) Typ AGT 10/630 Typ AGT 20/630 Typ AGTL 20/630 Typ ASI 10 Typ UC 412 L	Mit Übergangsmuffe anschließbar	Mit Übergangsmuffe anschließbar
Felten und Guilleaume	T- Stecker Typ ASTS..../630 Typ AST...../630	Typ AWM 10 mit Kabelendverschluß SKV (bis 12kV)	Mit Übergangsmuffe anschließbar
ABB Energiekabel	T-Stecker Typ SEHDT 13 (12kV) Typ SEHDT 23 (24kV)	Mit Übergangsmuffe anschließbar	Mit Übergangsmuffe anschließbar
Tyco Raychem	Schraubbarer T-Adapter Typ RICS mit Endverschluß IXSU bzw. TFTI T-Stecker Typ RSTI	Schraubbarer T-Adapter Typ RICS mit Sichtendverschluß UHGK/EPKT (bis 12kV)	Schraubbarer T- Adapter Typ RICS mit Sichtendverschluß IDST
Cooper Power Systems	T-Stecker Typ DT400	Mit Übergangsmuffe anschließbar	Mit Übergangsmuffe anschließbar
Pfisterer	Connex-T-Stecker	Mit Übergangsmuffe anschließbar	Mit Übergangsmuffe anschließbar

Cable cubicles

with bushings with a external cone according to DIN 47636 / 630 A for screw connection

Trademark	plastics or ruber insulated cables with one- or three-conductor 12 to 24 kV	paper-insulated belt cables 12 to 17,5 kV	paper-insulated cables with one or three conductors 24 kV
Euromold Alcatel	T-plug type 400 TB (12 kV) type K400 TB (24 kV) type AGT 10/630 type AGT 20/630 type AGTL 20/630 type ASI 10 type UC 412 L	to be connected with transfer sleeve	to be connected with transfer sleeve
Felten und Guilleaume	T-plug type ASTS…/630 type AST…/630	type AWM 10 with SKV cable terminal (up to 12 kV)	to be connected with transfer sleeve
ABB Energiekabel	T-plug Type SEHDT 13 (12kV) type SEHDT 23 (24kV)	to be connected with transfer sleeve	to be connected with transfer sleeve
Tyco Raychem	screwable T-adapter type RICS with IXSU or TFTI terminal T-plug **Type RSTI**	screwable T-adapter type RICS with UHGK/EPKT terminal (up to 12kV)	Screwable T-adapter RICS type with IDST terminal
Cooper Power Systems	T-plug type DT400	to be connected with transfer sleeve	to be connected with transfer sleeve
Pfisterer	Connex-T-plug	to be connected with transfer sleeve	to be connected with transfer sleeve

Trafofelder **mit Geäteanschlußteil mit Außenkonus nach DIN 47636 / 250A für Steckanschluß**		
Fabrikat	Kunststoff- und gummiisolierte Ein- u. Dreileiterkabel 12 bis 24kV **Gerader Stecker**	Kunststoff- und gummiisolierte Ein- u. Dreileiterkabel 12 bis 24kV **Winkelstecker**
Euromold Alcatel	Typ 151SR oder 152SR (12kV) Typ K151SR oder K152SR (24kV) Typ AGG../250 Typ AGGL 20/250	Typ 158LR (12kV) Typ K158LR (24kV) Typ AGW.../250 Typ AGWL.../250
Felten und Guilleaume	Typ EASG 15/250 (bis 17,5kV)	Typ ASW... /250 Typ EASW .../250 (bis 17,5 kV)
ABB Energie-kabel	Typ SEHDG 11.1 (12kV), Typ SEHDG 21.1 (24kV),	Typ SEHDW 11.1 (12kV) Typ SEHDW 21.1 (24kV)
Cooper Power Systems	Typ DS 250	Typ DE250
Tyco Raychem	Typ RSSS	Typ RSES

Transformer cubicles **with bushings with a external cone according to DIN 47636 / 250 A for pin connection**		
trademark	plastics or rubber insulated cables with one- or three-conductor 12 to 24kV **straight plug**	plastics or rubber insulated cables with one- or three-conductor 12 to 24kV **elbow plug**
Euromold Alcatel	Type 151SR oder 152SR (12kV) Type K151SR oder K152SR (24kV) type AGG../250 type AGGL 20/250	Type 158LR (12kV) Type K158LR (24kV) Type AGW.../250 Type AGWL.../250
Felten und Guilleaume	type EASG 15/250 (up to 17,5 kV)	type ASW…/250 type EASW …/250 (up to 17,5 kV)
ABB Energie-kabel	type SEHDG 11.1 for 12 kV type SEHDG 21.1 for 24 kV	type SEHDW 11.1 (12 kV) type SEHDW 21.1 (24 kV)
Cooper Power Systems	type DS 250	type DE250
Tyco Raychem	type RSSS	type RSES

Montage

Abladen und Transportieren

Beachten Sie die Sicherheitshinweise und Unfallverhütungsvorschriften !

Beachten Sie, daß die Schaltanlage nicht liegend auf der Rückwand transportiert werden darf !

Verwenden sie zum Heben und Transportieren der Schaltanlage Hebezeug, Lastaufnahmemittel und Anschlagmittel mit ausreichender Kraft.
Befestigen Sie Anschlagmittel nur an den vorgesehenen Kranungsvorrichtungen

- Abladen und Transportieren der Schaltanlage mit Kran oder Hubstapler.
- Anschlagen der Anschlagmittel mit Sicherheitshaken nur an den seitlich angebrachten Kranungsvorrichtungen.
- Benutzen Sie Anschlagmittel mit gleicher Länge. Der Winkel darf einen Wert von 90° nicht überschreiten.
- Achten Sie auf gleichmäßige Gewichtsverteilung!

Nach dem Abladen
- die Schaltanlage auf Beschädigungen prüfen,
- das Zubehör laut Lieferschein auf Vollständigkeit kontrollieren.

Dokumentieren und melden Sie Transportschäden sofort dem Spediteur und der Firma DRIESCHER.

Assembly

Discharge and Transport

Respect the safety hints and the anti-accident regulations!

Please observe that the switchgear cannot be transported lying on the rear wall.

For the lifting and the transport of the switchgear please use a lifting device, a load absorption device and a fixing device with a sufficient force.
Fix the fixation means only on the predisposed lifting decvices.

- Discharge and transport of the switchgear with a crane or a lifting carriage.
- Fixation of the fixation means with safety hooks only on the lifting device at both sides of the switchgear.
- Use fixing means of the same length. The angle must not exceed a value of 90°.
- Please provide for an equal weight balance.

After discharge:
- Check the switchgear for damages.
- Control, if according to the delivery note the accessories are complete.

Document and signal transport damages immediately to the carrier and to DRIESCHER.

Aufstellen der Schaltanlage

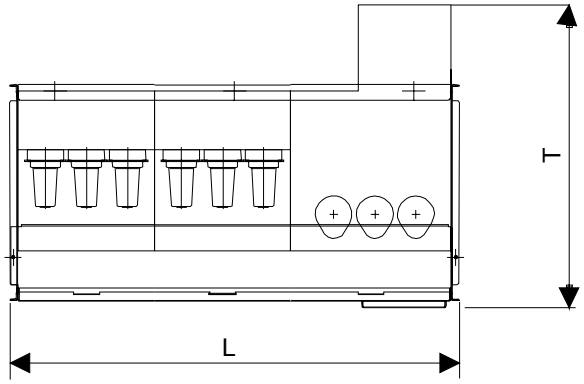
Platzbedarf

Platzbedarf der Schaltanlage entnehmen Sie dem Kapitel Abmessungen und Gewichte

Positioning of the Switchgear

Necessary space

Please check the space that is needed for the switchgear in the section on dimensions and weights.



Maß“L“	Anzahl Kabelfelder x 315 mm + Anzahl Trafofelder x 370 mm + 40mm
Maß„T“	e=292mm: T = 553 mm e=442mm: T = 703 mm

measure “L”	number of cable cubicles x 315 mm + number of transformer cubicles x 370 mm + 40 mm
measure “T”	e =292 mm: T = 553 mm e = 442 mm T = 703 mm

- Achten Sie bei Innenraum-Stationen auf ausreichende Breite der Gänge und Zugangsräume, um freie Bewegung und Transport zu ermöglichen.
  Mindestbreite des Bedienganges: 800 mm.

  Die Mindestbreite des Bedienganges darf nicht unterschritten bzw. durch in den Gang hineinragende Teile eingeengt werden.

- In case of indoor stations please make sure that there is a sufficient width between the corridors and the access areas for movement and transport.
  Minimum width of the user passage: 800 mm.

  The minimum width of the user passage must be respected and shall not be narrowed by parts that extend into the passage.

Stellen Sie die Schaltanlage so auf, daß

- Ausgänge und Türen von Innenraumstationen frei zugänglich sind.
- Fluchtwege innerhalb der Station nicht mehr als 20 m betragen.
- Stellen Sie die Schaltanlage nicht in explosionsgefährdete oder staubexplosionsgefährdete Räume auf.

Please position the switchgear in a way that

- exits and doors of indoor stations can be easily accessed;
- flight paths within the station are no more than 20 m.
- Please do not position the switchgear in rooms exposed to an explosion risk or to a dust explosion risk.

Stellen Sie die Schaltanlage nur auf ebenen und waagerechten Betonfundamenten oder Zwischenrahmen mit ausreichender Tragfestigkeit auf, um ein Verspannen der Schaltfelder zu vermeiden.

Please place the switchgear only on plain and horzontal concrete bases or intermediate frames with a sufficient carrying capacity to avoid the deformation of the switching cubicles.

Aufstellungsempfehlungen

Berücksichtigen Sie bei SF_6-Schaltanlagen, die im Falle eines inneren Störlichtbogenfehlers mit hohem Energiepotential über Berstscheiben oder – andere Druckentlastungseinrichtungen öffnen, die Auswirkungen auf die Umgebung. Beachten Sie insbesondere die Druckbelastung des umgebenden Baukörpers, die vom Ansprechdruck der Drukkentlastungseinrichtung abhängig ist.

Hohe Ansprechdrücke können zu einer Zerstörung der Gebäudewände führen. Gemauerte Wände haben nur eine geringe Druckfestigkeit.

Bei der SF_6-Schaltanlage G.I.S.E.L.A wurde aus Sicherheitsgründen der Ansprechdruck der Berstscheibe relativ niedrig gewählt (2,5 bar).

Beispiele zur Aufstellung siehe Anhang A

MINEX-Schaltanlagen sind mit einem Störlichtbogenbegrenzer ausgerüstet, der eine raumunabhängige Aufstellung ermöglicht.

Positioning Recommendations

Please observe the environmental effects of the SF_6 switchgears that are opened in case of internal arc faults with a high energy potential or burst discs or other pressure release devices. Please observe above all the pressure exposure of the relative building that depends on the operative pressure of the pressure release device.

High operative pressures may result in a destruction of the walls of the building. Brick walls have got only a low resistance against pressure.

For safety reasons the operative pressure of the burst disc for the SF_6 switchgear named G.I.S.E.L.A. was kept relatively low (2,5 bar).

Positioning examples: see Attachment A.

MINEX switchgears are equipped with an arc-fault limiting device that enables a positioning in any possible space.

Aufstellen

- Schaltanlage mit Kran oder Hubstapler auf den vorbereiteten Platz stellen.

Beachten Sie die Sicherheitshinweise (Abladen und Transportieren)

- Abdeckblenden (Option) entfernen.
  - Lasttrenner ausschalten und Erdungsschalter einlegen
  - Verschluß gegen den Uhrzeigersinn drehen und öffnen.
  - Abdeckblende nach vorne schwenken und geneigt abnehmen.
- Befestigungsschrauben in die vorbereiteten Bohrungen eindrehen und handfest verschrauben.
- Schaltanlage horizontal und vertikal ausrichten.
- Befestigungsschrauben festziehen.

Schaltanlage erden

- Erdungsschraube (Kabelanschlußraum) mit der Stationserde verbinden.
- Abdeckblenden (Option) aufsetzen und befestigen

Installation

- Install the switchgear with a crane or a lifting carriage on the predetermined site.

Please observe the safety hints (discharge and transport).

- Please remove the cover blends (optional).
  - Switch off the switch-disconnector and insert the earthing switch.
  - Turn the locking anticlockwise and open it.
  - Turn the cover blind forward and inclined it so that you can remove it.
- Introduce the fastening screws into the prepared holes and fix them.
- Provide for the horizontal and vertical alignment of the switchgear.
- Tighten the fastening screws.

Earthing of the Switchgear

- Connect the earthing screw (cable connection area) with the earth of the station.
- Insert the cover blends (optional) and fix them.

Anschluß

Geräteanschlußsysteme

Der Anschluß der Mittelspannungskabel erfolgt über Außenkonus-Geräteanschlußteile.

Beispiele für Kabelendverschlüsse / Kabelgarnituren finden Sie im Kapitel Technische Daten.

Kabelanschluß

Beachten Sie stets die in der Betriebsanleitung erwähnten Sicherheitshinweise !

- Anzuschließendes Hochspannungskabel einseitig erden und kurzschließen!
- An der anzuschließenden Schaltanlage
  - Lasttrennschalter ausschalten,
  - Erdungsschalter einschalten.
  - Entfernen Sie die Abdeckblenden (sofern vorhanden)
  - Abdeckblende nach vorne schwenken und geneigt abnehmen.
  - Entsprechendes Kabelende aus dem Kabelkanal oder Kabel-Zwischenboden in den Kabelanschlußraum führen.
  - Kabelende nach Montageanweisung des Kabelgarnituren-Herstellers absetzen und Kabelgarnitur montieren.

- Phasenfolge:
  - L1 links
  - L2 mitte
  - L3 rechts

- Zug- oder Biegebeanspruchungen der Anschlußkonen vermeiden.
- Montieren Sie die Phase L1 und verschrauben Sie das Kabelhalteeisen so, daß das Kabel senkrecht nach unten ragt. Montieren Sie dann Phase L2 und zum Schluß Phase L3.
- Überprüfen Sie den Zustand der Endverschlüsse, z.B. Oberflächenbeschaffenheit, ordnungsgemäße Anordnung der Kabelschuhe und Klemmverbindungen.

Connection

Connection System

The connection of the medium voltage cables is performed by means of externally bushings with outside cone.

Examples of cable terminals/cables fittings are illustrated in the “Technical Data” section.

Cable Connection

Always observe the safety hints of the operating manual!

- Ground the high-voltage cable on one end and cause a short circuit.
- On the switchgear that shall be connected
  - switch off the switch-disconnector,
  - switch on the earthing switch.
  - Remove the cover blinds (if mounted).
  - Turn the cover blind forward, incline it and remove it.
  - Conduct the relative cable end from the cable duct or cable mezzanine into the cable connection area.
  - Prepare the cable end according to the assembly instructions of the cable manufacturer and assemble the cable fitting.

- Sequence of Phases
  - L1 left hand
  - L2 center
  - L3 right hand

- Prevent tensile and bending stress.
- Assemble phase L1 and screw the cable holding iron plate in a way that the cable extends vertically downwards. Assemble phase L2 and finally phase L3.
- Check the state of the terminals, i.e. the state of the surfaces, the right fixation of the cable sockets and the clamps.

- Beachten Sie die Sicherheits- und Montagehinweise des Herstellers der Kabelgarnituren !
- Befestigen Sie die Endverschlüsse an der mitgelieferten oder bauseitig angebrachten Endverschlußtraverse !
- Beachten Sie die Phasenfolge!
- Befestigen Sie die Kabel so an den Anschlußkontakten des Schaltgerätes, daß keine mechanischen Spannungen auf die Kontaktanschlußbolzen einwirken !

☞ Drehmomentschlüssel verwenden ! Maximales Anzugsmoment 60Nm.

Kurzschlußanzeiger

Optional kann die Schaltanlage mit Kurzschlußanzeigern ausgerüstet werden.

Es gibt zwei Möglichkeiten:

- Kurzschlußanzeiger, die direkt auf die Einleiterkabel montiert sind. (Kabelraumabdeckungen mit Sichtfenster erforderlich)
- In die Frontblende integrierte Kurzschlußanzeiger.

-

Respect the safety and assembly instructions of the cable producer.
- Fix the terminals on the supplied cable box carrier or same provided at side.
- Respect the sequence of phases.
- Fix the cables in a way that on the connection contacts of the switches no mechanical tensions influence the contact connection flaps.

☞ use an torque spanner! Maximum torque 60Nm!

Short Circuit Display

The switchgear can be optionally equipped with a short circuit display.

There are two possibilities:

- short circuit displays that are directly mounted on the single cone (cable area covers with a window are necessary);
- short circuit displays integrated in the front cover blind.

Hilfstromkreise anschließen

Die Klemmleiste der Hilfstromkreise befindet sich hinter der Frontblende des ersten Ringschaltfeldes von links.

Zum Anschluß der Hilfstromkreise benutzen sie die mitgelieferten Schaltpläne.

Achten Sie auf die Schalterstellungs-anzeigebleche des Schalterantriebes. Verletzungsgefahr! Bleche nicht verbiegen**!**

- Schrauben sie die Frontblende des ersten Ringschaltfeldes von links ab.
- Die externen Zuleitungen nur senkrecht von unten oder oben an die Klemmleiste heranführen.
- Leitungen gemäß den Schaltplänen anschließen und sauber verlegen.
- Polung beachten.
- Hilfsspannung noch nicht einschalten.

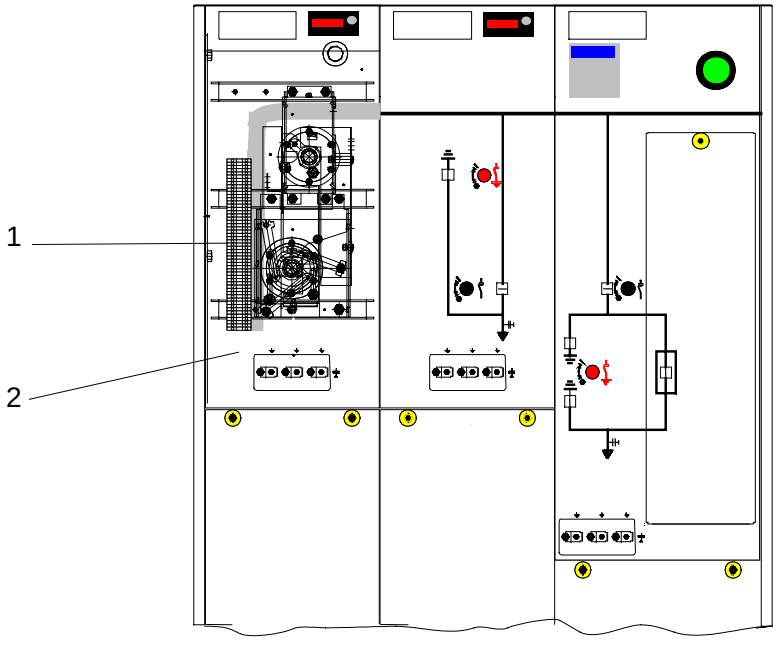
Connection of the auxiliary circuits

The terminal strip of the auxiliary circuits is placed behind the front cover of the first ring switchgear cubicle on the left.

For connection of the auxiliary circuits please use the delivered circuit diagram.

Please pay attention to the switch position indication sheets of the operating machanism. Danger of injuries! Do not bend the sheets!

- Unscrew the front cover of the first ring switchgear cubicle from the left.
- Bring up the external supply conductors only vertical from the bottom or the top.
- Connect and install the supply lines according to the circuit diagrams.
- Pay attention to the polarity.
- Auxiliary circuit not yet to be switched on.



1: Klemmleiste / Terminal strip
2: Erstes Ringschaltfeld von links
First ring cubicle on the left

Betrieb

Inbetriebnahme

Montagearbeiten prüfen

Kontrollieren Sie , ob alle Montagearbeiten ordnungsgemäß durchgeführt wurden.

Mechanische Funktionen prüfen

- Schalten Sie den Lasttrennschalter und Erdungsschalter ein/aus.
- Kontrollieren Sie die Schalterstellungsanzeige

☞ Der Lasttrennschalter läßt sich nur bei ausgeschaltetem Erdungsschalter schalten bzw. der Erdungsschalter nur bei ausgeschaltetem Lasttrennschalter! Bei geöffneter Sicherungsfeldblende läßt sich der Transformator–Lasttrennschalter nicht einschalten!

- Kontrollieren Sie die HH-Sicherungseinsätze (siehe Kapitel „Austausch der HH–Sicherungseinsätze“).

Sonstige Kontrollen

- Prüfen Sie die Zusatzeinrichtungen (falls vorhanden).
  - Anschlußbuchsen für kapazitive Spannungsanzeigegeräte müssen während des Betriebes mit Abdeckstopfen oder Anzeigegeräten ausgerüstet sein.
  - Kurzschlußanzeiger zurückstellen.
  - Funktion des Motorantriebes bei Lasttrennschalter - Kombination mit Motorantrieb prüfen (siehe Kapitel „Option“).

- Bedien- und Zubehörteile

  - Schaltkurbel für Erdungsschalter und Lasttrennschalter
  - Spannungsanzeigegerät (Option)
  - Antriebsabdeckung mit Warnschild (Option)
  - Betriebsanleitung
  - Universalschlüssel

Operation

Setting to Work

Check the assembly operations

Please check, if all the assembly operations have been correctly performed.

Check the mechanical functions.

- Switch on/off the switch-disconnector and the earthing switch.
- Check the switch position display.

☞ The switch-disconnector can be switched only with a switched off earthing switch and the earthing switch only with a switched off switch-disconnector.
In case of an open fuse field cover the transformer – switch-disconnector cannot be switched on!

- Check the HV HRC fuses (see chapter “Replacement of the HV HRC fuses”).

Further Checks

- Check the additional equipment (if present).

  - The connection sockets for capacity tension displays have to be equipped during operation with cover taps or display appliances.
  - Reset the short circuit display.
  - Check the operation of the motor drive in case of a combination of the switch-disconnector with the motor drive (see “Option” section).
- Operative Parts and Accessories

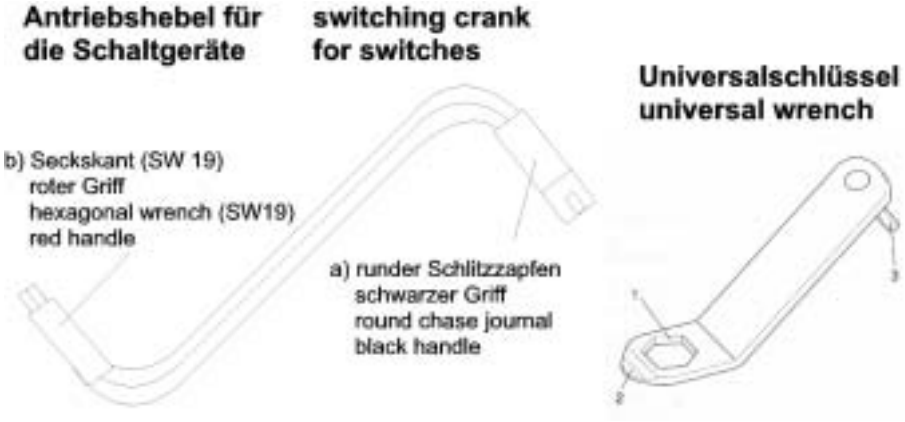
  - manual crank for earthing switch and switch-disconnector
  - switch cover device with warning plate(option)
  - manual of usage
  - voltage display (option)
  - universal wrench

Schaltvorgänge

Die Betätigung erfolgt mittels einer Schaltkurbel und einem Universalschlüssel für Schnellverschluß und HH-Sicherungsmontage.

Switching Operations

The operations are performed with a switching crank and a universal wrench used on the cover and on the HV HRC fuses.



Schalterstellungsanzeiger

Die Schalterstellungsanzeiger geben in Verbindung mit dem Blindschaltbild den Schaltzustand von Lasttrennschalter und Erdungsschalter an.

Switch position indicator

The switch position indicators together with the mimic diagram show the switch condition of switch-disconnector and earthing switch.

Schalten des Lasttrennschalters

Kabelfeld Typ F

Das Ein- und Ausschalten des Lasttrennschalters erfolgt über eine Schaltkurbel. Die eingebaute Federsprung – Schaltvorrichtung sorgt für sicheres Ein- und Ausschalten unabhängig von der Bedienungsgeschwindigkeit.

Transformatorfeld Typ SEA

Der Lasttrennschalter mit Freiauslösung Typ SEA verfügt über einen Federkraftspeicher, der mit dem Einschalten gespannt wird.
Die Freiauslösung erfolgt

- über HH-Sicherungen mit Schlagstift der Klasse „mittel“ entsprechend VDE 0670 Teil 4,
- über Auslösemagnet.

Als Option kann die Freiauslösung des Lasttrennschalters über die Schlagstifte der HH-Sicherungen deaktiviert sein. In diesem Fall werden die notwendigen Bauteile zur Aktivierung der Schaltanlage beigelegt. Zur Montage der Anbauteile siehe Anhang B

Switching of the Switch-disconnector

Cable cubicle Type F

The switching on and off of the switch-disconnector is performed by means of a switching crank. The integrated spring-assisted mechanism - switchgear provides for safe switching on and off – independently from the operational speed.

Transformer cubicle Type SEA

The switch-disconnector with free activation type SEA includes an energy storing device with resort that is under tension during activation.
The free activation is performed

- by means of HV HRC fuses with striker pin of the “medium” class according to IEC 60282-1,
- by means of an activation magnet.

As an option the free activation of the switch-disconnector can also be deactivated by means of the striker pins of the HV HRC fuses. In this case the necessary components for the activation of the switchgear are included. For the assembly of the components see Attachment B.

Betätigung

- Stecken Sie die Schaltkurbel mit der Einsteckseite (a) auf die Antriebsbuchse des Lasttrennschalters.

Das Aufstecken der Schaltkurbel ist nur bei ausgeschaltetem Erdungsschalter möglich!

Lasttrennschalter einschalten:
Drehen Sie die Schaltkurbel zügig im Uhrzeigersinn.
Schalterstellungsanzeige senkrecht.

Lasttrennschalter ausschalten:
Drehen Sie die Schaltkurbel zügig gegen den Uhrzeigersinn.
Schalterstellungsanzeige waagerecht.

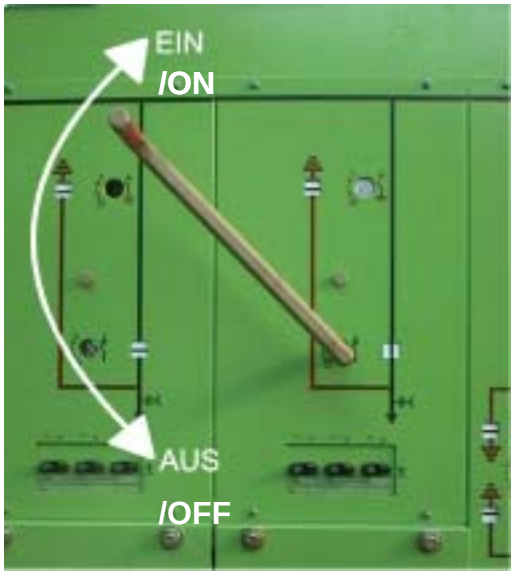
Actuation

- Plug in the switch crank with the plug-in side (a) into the drive bush of the switch-disconnector.

The plug-in of the crank is possible only with a switched off earthing switch.

Switching on the switch- disconnector
Turn the switching crank clockwise in an uninterrupted operation.
Vertical position of the switch display.

Switching off the switch-disconnector
Turn the switching crank anticlockwise in an uninterrupted operation.
Horizontal position of the switch display.



Die Bewegungsabläufe EIN-AUS bis zum Ende (Anschlag) ausführen. Steckhebel nie vor Ende des Schaltvorgangs loslassen (Verletzungsgefahr) oder abziehen

Execute the sequences of motion ON-OFF until to the end (dead stop). Never loose or draw off the switch crank bevor the end of the switching operation is reached (Danger of injury)

Sichern gegen Wiedereinschalten.

Antriebsabdeckung mit Warnschild (Option) am Haltepunkt einhängen und die Antriebsöffnung abdecken.

Machen Sie nach einer Freiauslösung des Transformator – Lasttrennschalters Typ SEA den Schalter wie folgt einschaltbereit :

- stecken Sie die Schaltkurbel in die Antriebsbuchse des Lasttrennschalters,
- drehen Sie die Schaltkurbel gegen den Uhrzeigersinn bis zum hörbaren Einrasten in die Endstellung.
- Der Schalter ist einschaltbereit.

Safeguarding against Restart

Cover the drive opening. Insert the switch locking device with warning plate (optional) at the stop point.

After a free actuation of the transformer – switch-disconnector, type SEA, prepare the switch for operation as follows:

- Plug in the crank into the drive bush of the switch-disconnector.
- Turn the crank anticlockwise until it audibly clicks into its end position.
- The switch is ready for operation.

Schalten des Erdungsschalters

Stellen Sie vor dem Einschalten des Erdungsschalters die Spannungsfreiheit fest.

Der dreipolige Erdungsschalter ist mit einer Schnelleinschaltung ausgerüstet und damit kurzschlußeinschaltfest.

Betätigung

Stecken Sie die Schaltkurbel mit der Einsteckseite (b) in die Antriebsbuchse des Erdungsschalters.

Das Aufstecken der Schaltkurbel ist nur bei ausgeschaltetem Lasttrennschalter möglich!

- **Erdungsschalter einschalten :**
  drehen Sie die Schaltkurbel zügig im Uhrzeigersinn (Schalterstellungsanzeiger senkrecht).

- **Erdungsschalter ausschalten :**
  drehen Sie die Schaltkurbel zügig gegen den Uhrzeigersinn (Schalterstellungsanzeiger waagerecht).

Switching of the earthing switch

Before switching on the earthing switch make sure that the switchgear is not under tension.

The three-pole earthing switch is equipped with a rapid actuation and
for this reason it resists against short circuits.

Actuation

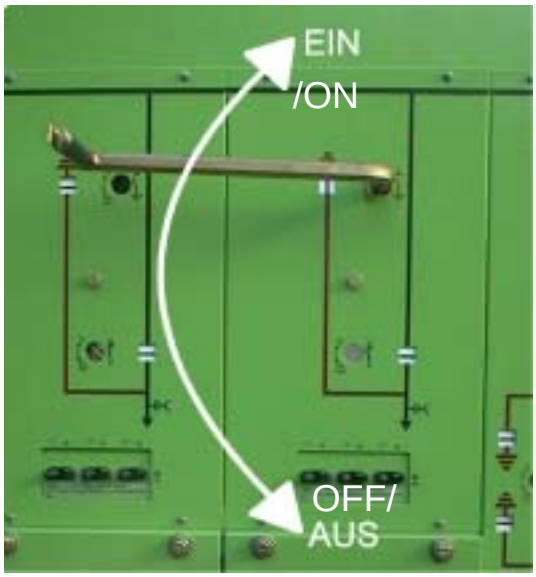
Insert the switching crank with side (b) into the drive bush of the earthing switch.

The plug-in of the switching crank is possible only with a switched off switch-disconnector!

- **Switching on the earthing switch:**
  Turn the crank clockwise in an uninterrupted operation (vertical switch position display).

- **Switching off the earthing switch:**
  Turn the switching crank anticlockwise in an uninterrupted operation (horizontal switch position display).

Die Bewegungsabläufe EIN-AUS bis zum Ende (Anschlag) ausführen. Steckhebel nie vor Ende des Schaltvorgangs loslassen (Verletzungsgefahr) oder abziehen



Execute the sequences of motion ON-OFF until to the end (dead stop). Never loose or draw off the switch crank bevor the end of the switching operation is reached (Danger of injury)

Austausch der HH-Sicherungseinsätze

Verwenden Sie nur HH-Sicherungseinsätze nach VDE 0670 Teil 4 mit einem Kappendurchmesser bis 88 mm.
Der Schlagstift der Sicherung muß der Klasse “mittel” (50N, ≥20mm) nach VDE 670 Teil 4 entsprechen.

Auf Grund der Kapselung der Sicherungseinsätze darf deren Leistungsabgabe 100W je Phase nicht überschreiten, bezogen auf den Betriebsstrom bei 40°C.

Tauschen Sie stets alle Sicherungseinsätze aus, auch wenn nicht alle geschaltet haben (Vorschädigungen der Schmelzleiter möglich).

Tauschen Sie HH-Sicherungseinsätze wie folgt aus:

- Lasttrennschalter des Sicherungsfeldes ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern
- Spannungsfreiheit feststellen.
- Erdungsschalter einschalten.
- Sicherungsabdeckblende öffnen.
- Sicherungshalter herausziehen.
  Dabei mit der anderen Hand den Sicherungshalter abstützen.

Sicherungseinsätze können heiß sein!

- Klemmschrauben mit Universalschlüssel lösen.
- Sicherungseinsatz aus dem Sicherungshalter entfernen.
- Neuen Sicherungseinsatz bis zum Anschlag in den Sicherungshalter stecken.

Lage des Schlagstiftes beachten (Pfeil zeigt nach vorn in Richtung Anlagenfront)!

- Klemmschrauben handfest anziehen.
- Sicherungshalter einsetzen.
- Sicherungsabdeckblende schließen.
- Erdungsschalter ausschalten.
- Lastrennschalter ist einschaltbereit

Replacement of the HV HRC fuses

Please use only HV HRC fuses according to VDE 0670, Part 4, with cap diameters up to 88 mm.
The striker pin of the fuse must be according to the “medium” class of VDE 0670, Part 4 (50 N, ≥ 20 mm minimum stroke).

Due to the fact that the HV HRC fuses are accommodated in a fuse tube, the power loss of 100W per phase may not be exceeded, related to the operating current value at 40°C.

Please always replace all fuses, even if not all of them have blown. (The fuse elements could probably be damaged)

Replace the HV HRC fuses as follows:

- Switch off the switch-disconnector of the fuse cubicle and secure it against reactivation.
- Make sure that the switchgear is not under tension.
- Switch on the earthing switch.
- Open the fuse cover.
- Pull out the fuse holder.
- With the other hand hold the fuse holder.
-

The fuses may be hot!

- Loosen the screws with the universal wrench.
- Remove the fuse from the fuse holder.
- Insert a new fuse into the fuse holder until it clicks in.

Please observe the position of the striker pin. (The arrow must show forward into the direction of the front panel.

- Tighten the screws.
- Insert the fuse holder.
- Close the fuse cover.
- Switch off the earthing switch.
- The switch-disconnector is ready for operation.

Kapazitive Schnittstelle

Spannungsfreiheit feststellen über die kapazitive Schnittstelle nach VDE 0682 Teil 415

Die Prüfung auf Spannungsfreiheit nach HR-System (70...90 V am Meßpunkt bei 2,5 µA) erfolgt mit kapazitiven Spannungsanzeigegeräten an den Meßbuchsen L1, L2, L3.

Benutzen Sie nur Prüfgeräte nach VDE 0682 Teil 415 (Entwurf) für HR-Systeme. Beachten Sie die Betriebsanleitung der Prüfgerätehersteller und VDE 0682 Teil 415 (Entwurf). Prüfen Sie die Prüfgeräte vor Gebrauch auf Funktion!

- Schutzstöpsel entfernen
- Spannungsanzeigegerät nach Betriebsanleitung des Herstellers mit Meßbuchsen verbinden und auf Spannungsfreiheit prüfen.
- Nach der Prüfung Spannungsanzeigegerät von den Meßbuchsen trennen.
- Schutzstöpsel auf Meßbuchsen stecken um das Verschmutzen der Meßbuchsen zu verhindern.

Keine Kurzschlußstecker verwenden ! Die Schutzfunktion der spannungsbegrenzenden Sollbruchstelle wird bei Verwendung von Kurzschlußsteckern unwirksam !

Funktionsprüfung: siehe Skizze auf Seite 31.
Bei bekannter Betriebsspannung U.

Wiederholungsprüfung: In festen Zeitabständen durch o.g. Funktionsprüfung bei bekannter Betriebsspannung. (Letzte Wiederholungs- / Funktionsprüfung siehe Aufdruck am Koppelteil).

Capacitive Interface

With the capacitive interface check, if the switchgear is not under tension, see IEC 61243-5.

The check, if the switchgear is not under voltage (70…90 V at the measuring point with 2,5 µA) is performed with capacitive voltage display devices on the measuring bushes L1, L2, L3.

Please only use test appliances corresponding to IEC 61243-5 for HR Systems. Observe the operating manual of the producer of the test appliances and IEC 61243-5. Check the test appliances for proper operation before usage!

- Remove the protective taps.
- Connect the tension display device according to the operating manual of the producer with the measuring bushes and check, if the switchgear is not under tension.
- After the check separate the tension display device from the measuring bush.
- Plug the protective taps into the measuring bushes to avoid the formation of dirt.

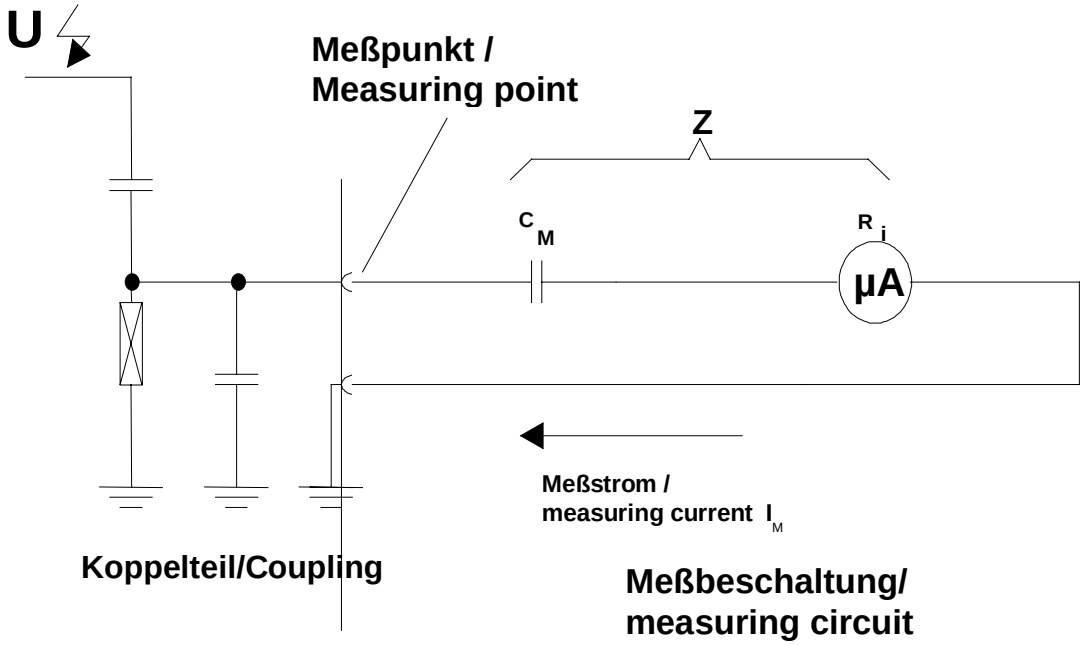
Do not use any short circuit plugs! The protective function of the declared breaking point that limits voltage becomes invalid with the use of short circuit plugs.

Functional Check: see sketch on page 31. With a predetermined operating voltage U.

Repeated Check: in fixed intervals with the above-mentioned functional check and a predetermined operating voltage. (Last repeated/functional check see marking on the coupling).

Meßaufbau zur Wiederholungs-/ Funktionsprüfung nach VDE 0682 Teil 415 Abschnitt 5.26.2

Measuring Arrangement for the Repeated/Functional Check according to IEC 61243-5, Section 5.26.2



Z = 36 MΩ
$I_M \geq 2{,}5\ \mu A * U/\sqrt{3}*(0{,}45U_N)$
Bei $U = U_N$ folgt $I_M \geq 3{,}2\ \mu A$

Phasengleichheit feststellen

Führen Sie die kapazitive Phasenvergleichsmessung vor dem ersten Zuschalten eines unter Spannung stehenden Kabels durch.

- Entfernen Sie die Schutzstöpsel der Meßbuchsen.
- Verbinden Sie nacheinander Meßbuchsen (L1-L1, L2-L2, L3-L3) der betreffenden Kabelabgänge mit dem Phasenvergleichsgerät.
- Stellen Sie die Phasengleichheit fest.
- Stecken Sie die Schutzstöpsel auf die Meßbuchsen.

Benutzen Sie nur Prüfgeräte nach VDE 0682 Teil 415 (Entwurf) für HR-Systeme. Beachten Sie die Betriebsanleitung der Prüfgerätehersteller und VDE 0682 Teil 415 (Entwurf). Prüfen Sie die Prüfgeräte vor Gebrauch auf Funktion!

Check the Phase Parity.

Perform the capacitive phase comparison measurement before the first use of a cable that is under tension.

- Remove the protective taps from the measuring bushes.
- Subsequently connect measuring bushes (L-1-L1, L2-L2, L3-L3) of the relative cable ends with the phase comparison device.
- Check the phase parity.
- Put the protective caps onto the measuring bushes.

Please only use test devices according to IEC 61243-5 for HR Systems. Please observe the instructions of the producer of the test appliances and IEC 61243-5. Check the test appliances for proper operation before usage.

Motorantrieb (Option)

Der Motorantrieb übernimmt prinzipiell die Funktion der Schaltkurbel. Die grundsätzliche mechanische Wirkungsweise des Schalterantriebes bleibt hiervon unberührt. Ebenso bestehen die Verriegelungen in prinzipiell gleicher Art.

Mit Motorantrieben ausgerüstete Lasttrennschalter sind über eine entsprechende Steuerung ein - und ausschaltbar.
Der Motorantrieb mit Getriebe ist hinter der Frontblende der Felder angebracht. Er treibt über einen Kettenradantrieb die Antriebswelle an und schaltet den Schalter ein bzw. aus.

Der Schaltwinkel für das EIN- / AUS - Schalten des Lasttrennschalters ist werksseitig eingestellt.

Der Motorantrieb ist für den Anschluß an Gleichspannung ausgelegt. Für den Betrieb mit Wechselspannung wird ein Gleichrichter eingesetzt.

Technische Leistungsdaten: Die Motorspannung ist auf dem Leistungsschild der Anlage angegeben.

Netzspannung [V]	Max. Stromaufnahme [A]	Max. Leistungsaufnahme [W]	Laufzeit EIN/AUS ca. [s]
230 AC	0,22	40	10/7
115 AC	0,39	43	11/8
220 DC	0,28	64	11/9
110 DC	0,36	42	12/10
60 DC	0,66	41	11/8
48 DC	0,69	34	13/10
24 DC	1,41	34	13/10

Motor Drive (Option)

Principally the motor drive functions as a switching crank. The principal mechanical function of the switch drive is not influenced by this. The locking devices principally act in the same way.

Switch-disconnectors equipped with motor drives can be switched on and switched off by the relevant control device.
The motor drive with a gear is installed behind the front cover of the cubicles. It actuates by means of a chain-wheel drive the drive shaft. The drive shaft is mechanically coupled with the drive of the switch-disconnector and switchgear the switch on and off.

The switching angle for the switching on and off of the switch-disconnector is predetermined in the factory.

The motor drive is designed for direct current supply. For the operation with alternate current a rectifier has to be used.

Technical data: The motor voltage is indicated on the label of the switchgear.

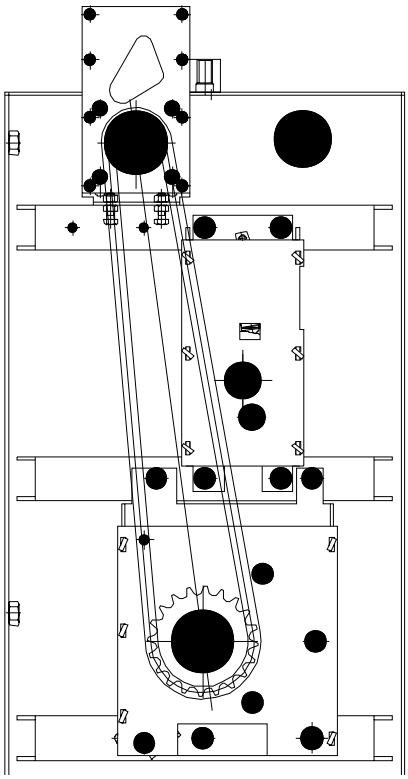
system voltage (V)	max.input current (A)	Max. Power input (W)	cycle time ON/OFF Approx. (sec.)
230 AC	0,22	40	10/7
115 AC	0,39	43	11/8
220 DC	0,28	64	11/9
110 DC	0,36	42	12/10
60 DC	0,66	41	11/8
48 DC	0,69	34	13/10
24 DC	1,41	34	13/10

Notentriegelung

Bei einer Störung am Motorantrieb kann der Schalter mit der Schaltkurbel von Hand betätigt werden.
Dazu muß das Getriebe des Motorantriebes zuvor entriegelt werden. Sie entriegeln das Getriebe indem Sie die Entriegelungsklinke herausziehen und sie bis zur Einrastung (um 90°) drehen.
Die Entriegelungsklinke befindet sich an der Frontblende der Schaltanlage oberhalb des Motorantriebes am jeweiligen Schaltfeld.
Die Schaltvorgänge erfolgen dann wie bei einem handbetätigten Schalter.

Emergency Unlocking

In case of a fault on the motor drive the switch can be manually actuated with the crank.
For this purpose the gear of the motor drive first has to be unlocked. You unlock the gear by extracting the unlocking bolt and turning it until it clicks (by 90°).
The unlocking bolt is situated in the front cover of the switchgear on the top of the motor drive.
The switching processes are then performed as with a manual switch operation.



Instandhaltung

Wartung

DRIESCHER-SF_6 Mittelspannungs-Schaltanlagen sind immissionsbeständig und wartungsarm.

Die hermetische Kapselung im SF_6 – isolierten Bereich der Schaltanlage bietet einen vollkommenen Schutz vor Verschmutzung und Feuchtigkeit.

Prüfen der Schaltanlage

Prüfen Sie die Schaltanlage auf ordnungsgemäßen Zustand

- vor der ersten Inbetriebnahme,
- nach einer Änderung oder Instandsetzung der Schaltanlage,
- mindestens alle 4 Jahre [BGV A2 (VBG 4)].

Bestätigen Sie den ordnungsgemäßen Zustand der Schaltanlage schriftlich in einem Prüfbuch !

Bedienteile bzw. Zubehörteile, wie Schaltkurbel, Antrtiebsabdeckung mit Warnschild (Option), Spannungsanzeigegerät müssen übersichtlich und griffbereit im Schaltanlagen- oder Nebenraum vorhanden sein.

Prüfen Sie die Spannungsanzeigegeräte für Nennspannungen über 1 kV mindestens alle 6 Jahre auf Einhaltung der in den elektrotechnischen Regeln vorgegebenen Grenzwerte !

Beachten Sie die Herstellerbedingungen für Spannungsanzeigegeräte!

Maintenance

Servicing

The SF_6 medium-voltage switchgears of DRIESCHER resist against immissions and are almost maintenance-free.
The hermetic encapsulation in the SF_6-insulated area of the switchgear offers a complete protection against dirt and humidity.

Testing the Switchgear

Check the proper state of the switchgear

- before the first start,
- after a modification or maintenance of the switchgear,
- at least every 4 years (BVG A2 (VGB 4)).

Confirm the perfect state of the switchgear in writing in the test report!

Operative parts and accessories as cranks, cover devices with warning plate (option), tension display devices have to be available ready for use in the room of the switchgear or nearby.

Check the tension display devices for rated voltages of over 1 kV at least every 6 years in relation to the observance of the limit values established in the electro-technical regulations.

Observe the regulations of the producer for tension display devices.

Prüfen des Isoliergasdruckes

DRIESCHER-SF_6-Schaltanlagen enthalten SF_6-Gas mit einem Bemessungsdruck von 170 mbar.

Die Anlage wurde für eine Lebensdauer von mehr als 30 Jahren konzipiert, ist gasdicht verschweißt und hat eine erwartete jährliche Diffusionsrate von ca. 0,1%. Daher ist ein Nachfüllen während der Lebensdauer der Anlage nicht vorgesehen. Trotzdem sollte der Betriebsdruck vor jeder Schalthandlung überprüft werden.

Zur Überprüfung des Isoliergasdruck kann die Schaltanlage mit einem Manometer oder einer Sollfunkenstrecke ausgerüstet sein.

Manometer

Die Prüfung des Isoliergasdruckes erfolgt über die Rot/Grün- Anzeige des eingebauten Manometers.
Die Anzeige des Isoliergasdruckes erfolgt abhängig von der Anlagentemperatur.

☞ Zur Feststellung des Isoliergasdruckes ist die Berücksichtigung der Anlagentemperatur erforderlich!

- Anzeige grün:
  Der Zeiger steht im dunkelgrünen Bereich der Skala zur entsprechenden Anlagentemperatur.
  - Isoliergasdruck befindet sich innerhalb des Toleranzbereiches.

- Anzeige rot:
  - Bemessungsdruck ist unterschritten.
    Informieren Sie Firma DRIESCHER !

Check of the Insulation Gas Pressure

The DRIESCHER SF_6 switchgears contain SF_6 gas with a rated pressure of 170 mbar.

The switchgear was designed for a life of more than 30 years, was welded for gas tightness and has got a presumable yearly diffusion rate of about 0,1 %. For this reason a filling during the life of the switchgear is not foreseen. Nevertheless the operational pressure should be controlled before any switching operation.

For checking the insulation gas pressure is the switchgear equipped with a manometer or a declared spark path

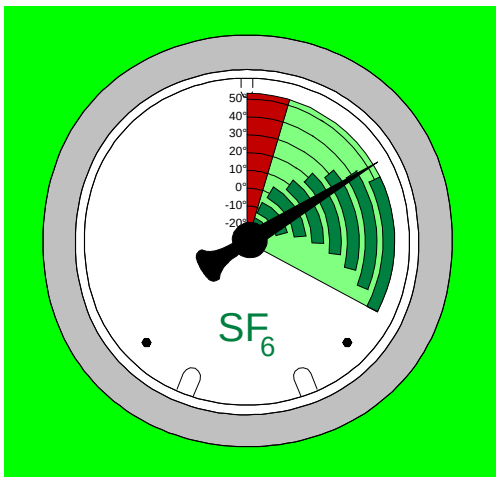
Manometer

The check of the insulation gas pressure is performed by means of a red/green display on the incorporated manometer. The display of the insulation gas pressure is performed in depend upon the temperature of the switchgear.

☞ For Checking the insulation gas pressure is it necessary to consider the temperature of the switchgear.

- green display
  The pointer shows in the dark green area of the scale corresponding to the temperature of the switchgear.
  - The insulationgaspressure is within the tolerance.

- red display
  - The measured pressure is too low.
    Please inform Messrs. DRIESCHER.



Sollfunkenstrecke (Option)

Die Überprüfung der Isoliergasqualität kann über eine Sollfunkenstrecke (Überprüfung der Durchschlagfestigkeit des SF_6) erfolgen.

Hierzu wird das batterie-unabhängige Piezo-Isoliergas-Prüfgerät Typ PI45 verwendet.

- Verschlußkappe der Sollfunkenstrecke (Zündkerze) abziehen.
  Bei Kondenswasserbildung den Isolator trocknen.

- Prüfgerät auf Zündkerze stecken und Taster (1) mehrmals (bis 7x) drücken.
  - Gut-Anzeige (3) leuchtet,
    Anlagen-Isolation ist ausreichend.

  - Fehler-Anzeige (2) leuchtet,
    Anlagen-Isolation ist reduziert, Fa. DRIESCHER informieren.

- Nach der Prüfung Prüfgerät abnehmen und Verschlußkappe aufsetzen.

Hinweis:

Der Prüfvorgang kann bei in Betrieb befindlicher Anlage durchgeführt werden. Bei Einbau einer Sollfunkenstrecke entfällt das Manometer.

Declared Spark Path (Option)

The quality of the insulation gas can be checked by means of a spark path (check of the electrical strength of SF_6).

For this purpose the piezo-insulation gas test device type PI45 (operating without a battery) is used.

- Remove the cap from the spark path (sparking plug).
  In case of condense water dry the insulator.

- Plug the test device onto the sparking plug and press key (1) several times (up to 7 times).

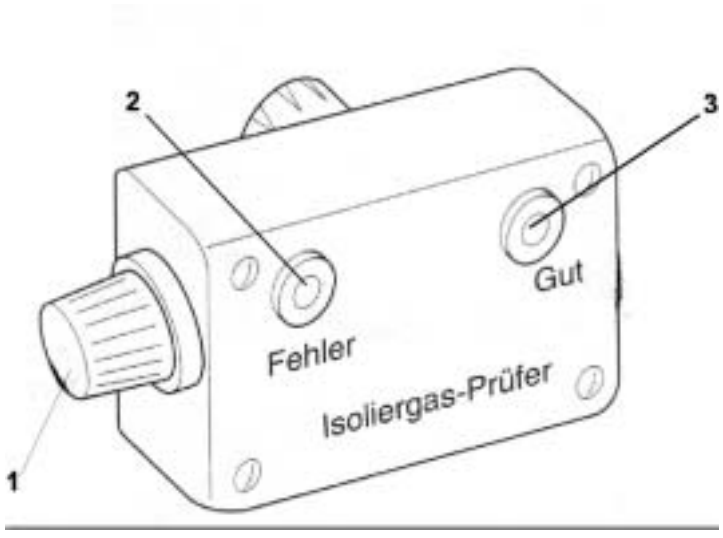
  - The OK display (3) lights up.
    The insulation of the switchgear is sufficient.

  - The error display (2) lights up.
    The insulation of the switchgear is reduced. Inform Messrs. DRIESCHER.

- After the check remove the test device and insert the cover.

Hint:

The test can be performed during the operation of the switchgear. In case of the incorporation of a spark path the manometer is not supplied.



Fehlerbehebung

Beachten Sie bei der Fehlerbehebung alle in der Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise. Die Fehlerbehebung dürfen nur Elektrofachkräfte (gemäß Definition in DIN VDE 0105) durchführen !

Nr.	Fehler	Mögliche Ursache	Abhilfe
1	Lasttrennschalter-Schaltkurbel läßt sich nicht aufstecken	Verriegelung zwischen Lasttrennschalter und Erdungsschalter. Erdungsschalter ist eingeschaltet.	Erdungsschalter ausschalten, Anschließend ist die Schaltkurbel aufsteckbar.
2	Erdungsschalter-Schaltkurbel läßt sich nicht aufstecken	Verriegelung zwischen Lasttrennschalter und Erdungsschalter. Lasttrennschalter ist eingeschaltet	Lasttrennschalter ausschalten. Anschließend ist die Schaltkurbel aufsteckbar.
3	Transformator-Lasttrennschalter läßt sich nicht einschalten	Freiauslösung des Transformator-Lasttrennschalters erfolgte durch HH- Sicherungseinsätze mit Schlagstift oder durch Magnetauslöser.	Lasttrennschalter-Schaltkurbel gegen den Uhrzeigersinn in die Endstellung drehen. Anschließend ist der Transformator Lasttrennschalter einschaltbereit.
4	Keine Freiauslösung des Lasttrennschalters Typ SEA beim Ansprechen des HH- Sicherungseinsatzes.	HH-Sicherungseinsatz ist falsch in die Halterung eingesetzt.	HH- Sicherungseinsatz so in die Halterung einsetzen, daß der Schlagstift nach vorn zeigt.
		HH-Sicherungsauslösekraft entspricht nicht der Klasse „mittel“ nach VDE 0670 Teil 4	HH-Sicherungseinsätze mit mindestens 50 N Auslösekraft und 20 mm Mindesthub des Schlagstiftes einsetzen.

Troubleshooting

For the troubleshooting please observe all the safety hints of the operating manual.
The troubleshooting shall be performed only by qualified electrical staff
(according to the definition in DIN VDE 0105).

Nr.	Trouble	Possible Cause	Remedy
1	Switch-disconnector-crank cannot be plugged in.	Locking between switch-disconnect. and earthing switch is in ON-position.	Switch off the earthing switch. Then the crank can be plugged in.
2	Earthing switch crank cannot be plugged in.	Locking between switch-disconnector and earthing switch is in ON-position.	Switch off the switch-disconnector. Then the lever can be plugged in.
3	Transformer-switch-disconnector cannot be switched on.	Free actuation of the transformer-switch-disconnector performed by means of HV HRC fuses with striker pin or magnetic actuator.	Turn switch-disconnector /crank anticlockwise into the final position. Then the transformer-switch-disconnector can be switched on.
4	No free actuation of the switch-disconnector, type SEA, in case the striker pin fuse blows.	HH fuse insert is not correctly mounted on the holder.	Insert the HH fuse insert into the holder so that the striker pin is directed upwards.
		The tripping force oft the HV HRC fuses is not in accordance with IEC 60282 “medium class”	Use HV HRC fuses with at least 50 N of actuation force and 20 mm of minimum stroke of the striker pin

Anhang A

Aufstellungesempfehlung G.I.S.E.L.A

Bei SF_6-Schaltanlagen, die im Falle eines inneren Störlichtbogenfehlers über Berstscheiben oder andere Druckentlastungseinrichtungen öffnen, sind die Auswirkungen auf die Umgebung zu berücksichtigen.
Die Druckbelastung des umgebenden Baukörpers beachten, da diese vom Ansprechdruck der Druckentlastungsöffnung abhängig ist.
Hohe Ansprechdrücke führen zur Zerstörung der Gebäudewände, da gemauerte Wände eine geringe Druckfestigkeit (10-25 mbar) aufweisen.
Bei SF_6-Schaltanlagen des Typ G.I.S.E.L.A ist aus Sicherheitsgründen der Ansprechdruck der Berstscheibe niedrig gewählt (2,5 bar).

Bei Aufstellung der SF_6-Schaltanlagen folgende Sicherheitshinweise beachten:

- Bei Kompaktstationen den Transformatorraum in den Druckentlastungsbereich mit einbeziehen. (Bild 1)
- Bei begehbaren Stationen die Druckentlastung in den Kabelkanal (1) [Mindestvolumen ~3 m³] vorsehen. (Bild 2)
- In Kellerräumen oder gemauerten Stationen die Schutzmaßnahmen nach jeweilger Einbausituation treffen.
- Bei vorhandenem Kabelkanal (2) [Mindestvolumen ~1,1 m³; Mindestquerschnitt – 0,25 m²] mit Öffnung (3) nach außen, diesen als Druckentlastungsraum nutzen.
- Durch Einbau von zwei Lagen Streckmetall (4) werden die Lichtbogengase zusätzlich gekühlt und der Austritt von heißen Gasen gemindert (Bild 3).
- Bei nicht vorhandenem Kabelkanal das Raumvolumen hinter und über der Schaltanlage als Druckentlastungsbereich nutzen.
  Hierbei eine druckfeste Verblendung (1) einbauen, um das Entweichen des Druckes in den Kellerraum oder in die gemauerte Station zu verhindern. Für den Druckabbau nach außen eine Öffnung (2) [Mindestquerschnitt – 0,25 m²] mit zwei Lagen Streckmetall einbauen. (Bild 4)
- Bei hohen Bauwerken (z.B. Turmstationen) das Raumvolumen oberhalb der Schaltanlage als Druckentlastungsbereich nutzen. Hierbei eine druckfeste Verblendung bis zu einer Höhe von 2,5m einbauen, um den Bedienraum vor heißen Gasen zu schützen. (Bild5)

Appendix A:

Recommendations for the Installation of G.I.S.E.L.A.

In case of SF_6 switchgears that in case of an internal arc error are opened by means of burst discs or other pressure release devices the environmental effects have to be considered.
Please observe above all the pressure exposure of the relative building that depends on the operative pressure of the pressure release device.
High operative pressures may result in a destruction of the walls of the building, since brick walls have got only a low resistance against pressure (10 – 25 mbar).
For safety reasons the operative pressure of the burst discs for the SF_6 switchgear named G.I.S.E.L.A. should is kept relatively low (2,5 bar).

During the installation of the SF_6 switchgear please observe the following safety rules:

- In case of compact stations include the transformer room into the pressure release area (see illustration 1).
- In case of accessible stations insert the pressure release in the cable duct (1) (minimum volume ~ 3 m^3) (illustration 2).
- In cellar rooms or stations with stone walls take protection measures according to the relative installation situation.
- In case of an existing cable duct (2) (minimum volume ~ 1,1 m^3, minimum section = 0,25 m^2) with an outward opening (3) the latter one has to be used as pressure release area.
- By the installation of two layers of rolled metal (4) the arc gases are additionally cooled and the exit of hot gases is reduced (illustration 3).
- If a cable duct does not exist, the volume of the area behind and above the switchgear has to be used as a pressure release area.
  For this purpose has to be installed a pressure-resistant cover (1) to avoid the escape of pressure into the cellar room or into the station with stone walls. For the pressure release towards the exterior has to be left an opening (2) (minimum cross section 0,25 m2) with 2 layers of rolled metal (illustration 4).
- In case of high buildings (i. e. tower stations) the volume of the area over the switchgear has to be used as a pressure release area. For this purpose a pressure-resistant cover has to be installed up to a height of 2,5 m to protect the operator's room against hot gases (illustration 5).

- Für den Einbau von G.I.S.E.L.A Schaltanlagen in fabrikfertige Stationsräume – Fabrikat Driescher liegen Prüfberichte über Störlichtbogenprüfungen nach VDE 0670 vor.

Bei Einbau in andere Stationsräume die Druckfestigkeit mit dem jeweiligen Hersteller klären. Hierbei die im Störlichtbogenfall aus dem Isoliergasraum freigesetzte Druckbelastung berücksichtigen

- For the installation of G.I.S.E.L.A switchgears in station rooms finished in the factory with the Driescher trademark test reports on arc fault tests according to VDE 0670 are available.

In case of installation in other station rooms the pressure resistance has to be clarified with the relative manufacturer. In this case please observe the pressure released in the insulation gas area in case of an arc fault.

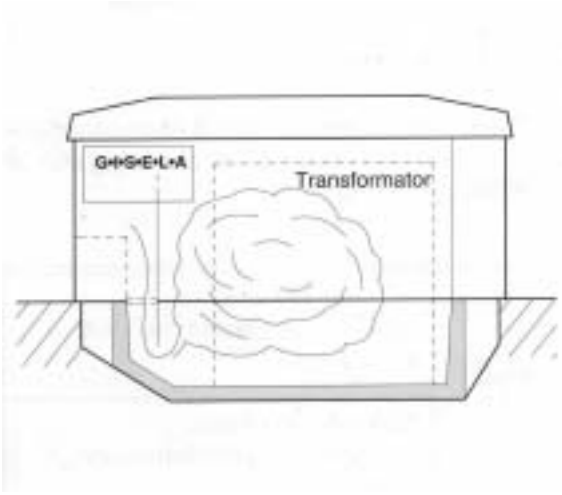


Bild 1/ Illustration 1

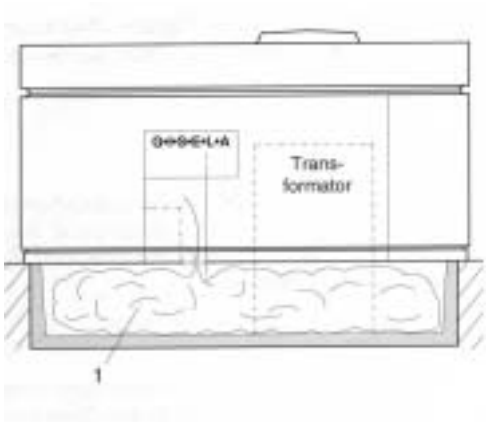


Bild 2 / Illustration 2

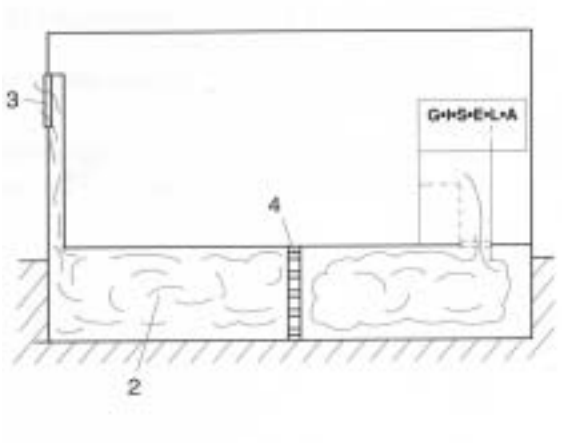


Bild 3 / Illustration 3

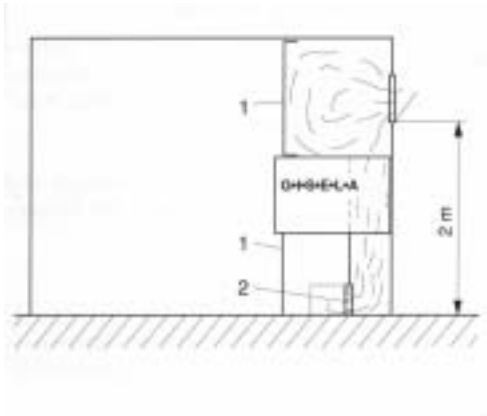
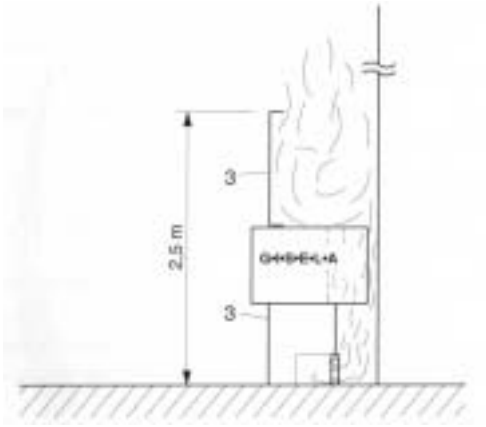


Bild 4 / Illustration 4

Bild 5 /
Illustration 5



Anhang B

(Nur für Schaltanlagen mit deaktivierter Sicherungsauslösung)

Aktivierung der Sicherungsauslösung

Die Sicherungsauslösung der Transformatorschaltfelder ist im Auslierungszustand der Schaltanlagen deaktiviert.

Zur Möglichkeit einer späteren Nachrüstung sind die notwendigen Einzelteile der Schaltanlage beigepackt.

Im einzelnen sind dies drei Teile:

- Auslösehebel
- Haltebolzen
- Befestigungsclip

Zur Aktivierung der Sicherungsauslösung sind die drei Teile wie in den nebenstehenden Bildern dokumentiert, an den Antrieb anzubauen.

Der Antrieb wird nach Abnahme der Sicherungsblende und Frontblende zugänglich.

Die Montage **muß** bei ausgeschaltetem Lasttrenner durchgeführt werden, um Verletzungen und Fehlschaltungen zu vermeiden.

Anschließend muß die Sicherungsauslösung mit einer Sicherungsprüfpatrone auf ihre ordnungsgemäße Funktion überprüft werden.

Nur HH-Sicherungen mit einem Schlagstift mit einem Hub von min. 20mm und einer Auslösekraft von 50N verwenden!

Attachment B

(only for switchgear with inactive fuse trip device)

Fuse Activation

The fuse activation of the transformer cubicles is deactivated in the supply state of the switchgears.

This possibly can be included later on and for this purpose the relative parts are added to the delivery.

In detail this mechanism consists of three parts:

- actuation lever
- holding bolt
- fixation clip

For an installation of the fuse activation the three parts shown in the illustrations below have to be mounted on the drive.

The drive is accessible after the removal of the fuse cover and the front cover.

The assembly has to be performed with a switched off switch-connector to avoid injuries and switching errors.

Afterwards the fuse activation has to be checked with a test cartrige

Please only use HV HRC fuses with a striker pin of at least 20 mm and an tripping force of 50 N.